

Földtani kutatás

1973. XVI. évfolyam 3. szám

Felelős szerkesztő:
DR. FÜLÖP JÓZSEF

A szerkesztő bizottság:
DR. ALFÖLDI LÁSZLÓ, DR. ADÁM OSZ-
KÁR, DR. BARNABÁS KÁLMÁN, DR.
DANK VIKTOR, DR. JANTSKY BÉLA,
DR. JUHASZ JÓZSEF, DR. KASSAI FE-
RENC, MORVAI GUSZTAV, DR. NEMECZ
ERNŐ, DR. VARJÚ GYULA, DR. VITÁ-
LIS SÁNDOR

Szerkesztő:
LUKÁCS JENŐ

*

Szerkesztőség:
Budapest, I., Iskola u. 13., III. 311.
Telefon: 359-508

*

Felelős kiadó:
Központi Földtani Hivatal

*

A Földtani Kutatás megjelenik évente
négy alkalommal
Egy-egy lap ára 5.— Ft
Előfizetés és terjesztési ügyben
felvilágosítást a Magyarhoni
Földtani Társulat
(Bp., VI., Anker köz 1.) ad
Telefon: 229-870

TARTALOMJEGYZÉK

Dr. Konda József: A Területi (megyei) Földtani Szolgálatok szerepe és idő- szerű feladatai — — — — —	1
Kéri János: Építőkövek kutatásának problémái és tapasztalatai a kis és közepes bányatelepítésekkel kapcsolatban Észak-Magyarországon —	4
Józsa Gábor: A kis és közepes kavics- és homokbányák kutatási problé- mái Észak-Magyarországon — — — — —	11
Dr. Kassai Miklós: Dél-Dunántúl kőbányászati helyzetképének alapvonásai	19
Dr. Szederkényi Tibor: Baranya megyei példa a földtan ismeretanyagának felhasználására a mezőgazdaságban — — — — —	27
Kállai András—Zentay Tibor: A földtani szolgálatok munkája az alföldi talajjavítási munkák előtervezésénél — — — — —	33
Pálffy József: Az építőipari nyersanyagkutatás és -bányászat, valamint a földtani természet- és környezetvédelem időszerű kérdései Veszprém megyében — — — — —	43
Pálffy József—Horváth Vera: A balatonfüredi szénsavas savanyúvizek hid- rogeológiai viszonyai — — — — —	52
Andó János—Pálffy József: Vízellátási ismeretességi helyzetkép Veszprém megye Balaton-parti részére — — — — —	60
Közlemény — — — — —	66

CONTENTS

Dr. Konda, J.: Role and topical tasks of the Regional (County) Geological Services — — — — —	1
Kéri, J.: Problems and experiences of building stone prospecting in connection with small and middle-sized mine-fields in Northern Hun- gary — — — — —	4
Józsa, G.: Prospecting problems of small and middle-sized gravel- and sand-pits in Northern Hungary — — — — —	11
Dr. Kassai, M.: Characteristic features of South-Transdanubian quarrying situation report — — — — —	19
Dr. Szederkényi, T.: Example from county Baranya for agricultural utili- zation of geological knowledge — — — — —	27
Kállai, A.—Zentay, T.: Activity of geological services by the preliminary planning of lowland soil-amelioration works — — — — —	33
Pálffy, J.: Topical problems of building row material prospecting and mi- ning as well as of geological protection of nature and environment in the county Veszprém — — — — —	43
Pálffy, J.—Horváth, V.: Hydrogeological conditions of carbonic acid waters in Balatonfüred — — — — —	52
Andó, J.—Pálffy, J.: Report of water supply knowledge situation from Ba- laton shore parts of the county Veszprém — — — — —	60

INHALT

Dr. Konda, J.: Rolle und aktuelle Aufgaben der Regionalen (Komitats-) Geologischen Dienste — — — — —	1
Kéri, J.: Probleme und Erfahrungen von Bausteinprospektierungen im Zusammenhang mit kleinen und mittelgrossen Bergwerken in Nordungarn — — — — —	4
Józsa, G.: Prospektionsprobleme der kleinen und mittelgrossen Kies- und Sandgruben in Nordungarn — — — — —	11
Dr. Kassai, M.: Grundzüge des Steinbergbau-Lageberichtes von Süd-Trans- danubien — — — — —	19
Dr. Szederkényi, T.: Beispiel aus dem Komitat Baranya zur landwirtschaft- lichen Anwendung der geologischen Kenntnisse — — — — —	27
Kállai, A.—Zentay, T.: Arbeit der geologischen Dienste bei der Vorprojek- tierung der tiefländischen Bodenmeliorationsarbeiten — — — — —	33
Pálffy, J.: Aktuelle Fragen der Prospektion und des Abbaus von Rohstof- fen der Bauindustrie sowie des geologischen Natur- und Umwelt- schutzes im Komitat Veszprém — — — — —	43
Pálffy, J.—Horváth, V.: Hydrogeologische Verhältnisse der doppelkohlen- sauren Wässer von Balatonfüred — — — — —	52
Andó, J.—Pálffy, J.: Bericht über die Lage der Wasserversorgungskennt- nisse in den Balaton—Ufer—Gebieten des Komitats Veszprém — — —	60

A Területi (megyei) Földtani Szolgálatok szerepe és időszakos feladatai

Írta: Dr. Konda József

A Területi (megyei) Földtani Szolgálatok létrehozásának alapvető indoka a megyei szintű földtani hatósági feladatok, — az erősen decentralizált helyi jellegű, de gyakran nemcsak helyi jelentőségű építésföldtani, agrogeológiai, vízföldtani, környezet- és természetvédelmi földtani tevékenység irányításának megoldatlansága volt. A Területi (megyei) Földtani Szolgálatok felállításának indokoltóságát a Központi Földtani Hivatal elnökének tanácsadó testületeként működő Földtani Tanács 1969-ben vitatta meg, ill. fogadta el. Ez időponttól kezdődött meg a Magyar Állami Földtani Intézet keretében a Területi (megyei) Földtani Szolgálatok egész ország területét lefedő rendszerének létrehozása. A Szolgálatok alapvető feladatait a Központi Földtani Hivatal Elnökének utasítása a következőkben szabta meg:

1. Felmérő, nyilvántartó, informáló feladatkör.

- 1.1. Ipari, geológiai szervezetek által nyilván nem tartott hasznosítható ásványos anyagok lelőhelyeinek, műrevaló és földtani készleteinek, prognózisainak és a velük kapcsolatos földtani kutatások nyilvántartása.
- 1.2. A felszínalatti vízkészletek felmérése és nyilvántartása. Vízföldtani kutatások nyilvántartása.
- 1.3. Mérnökgeológiai helyzetképek szerkesztése, fejlesztési tervek és mérnökgeológiai vizsgálatok nyilvántartása.
- 1.4. Agrogeológiai helyzetképek szerkesztése, fejlesztési tervek és agrogeológiai vizsgálatok nyilvántartása.

2. Javaslattevő és véleményező feladatkör.

A területi fejlesztési tervek, beruházási tervek, vízfeltárási tervek, területrendezési tervek, csatornázási tervek, út- és vasútépítési tervek stb. véleményezése, illetve a fennálló problémák és szükségletek megoldására javaslatok kidolgozása.

3. Operatív feladatok.

Felettes szervek, párt- és tanácsi szervek, intézmények és vállalatok felkérésére, ill. megbízása alapján:

- 3.1. szakvélemények készítése,
- 3.2. koordinációs tevékenység ellátása,
- 3.3. földtani jellegű munkálatok irányítása és ellenőrzése.

4. A Bányatörvény végrehajtásával kapcsolatos feladatok átruházott hatáskörben:

- 4.1. megkutatottsági nyilatkozatok kiadása,
- 4.2. bányanyitások és -felhagyások engedélyezésével kapcsolatos állásfoglalás,
- 4.3. ásványvagyon-védelemmel kapcsolatos feladatok ellátása,

4.4. földtani természetvédelmi feladatok ellátása,

4.5. természeti katasztrófák megelőzésének, károk elhárításának szervezése.

1973. január 1-ig a következő Szolgálatok kezdték meg működésüket:

- Észak-magyarországi Területi (megyei) Földtani Szolgálat. Működési területe: Nógrád, Heves, Borsod-Abaúj-Zemplén megyék.
- Közép-dunántúli Területi (megyei) Földtani Szolgálat. Működési területe: Komárom, Veszprém, Fejér megyék.
- Dél-dunántúli Területi (megyei) Földtani Szolgálat. Működési területe: Baranya, Tolna, Somogy megyék.
- Dél-alföldi Területi (megyei) Földtani Szolgálat. Működési területe: Bács-Kiskun, Csongrád, Békés megyék.
- Kelet-magyarországi Területi (megyei) Földtani Szolgálat. Működési területe: Szolnok, Hajdú-Bihar, Szabolcs-Szatmár megyék.

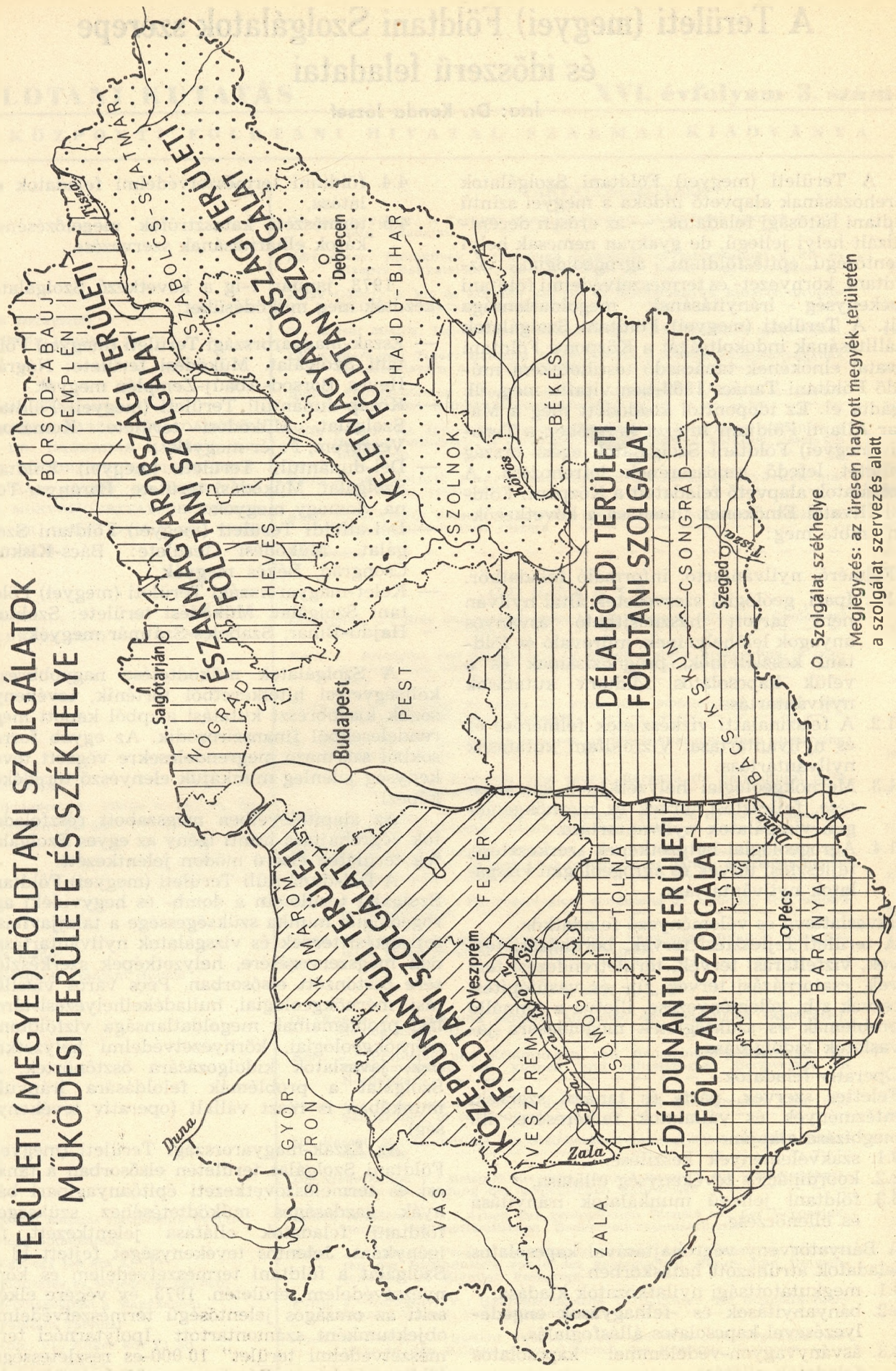
A Szolgálatok működtetése nagyjából költségtérítési hitelkeretből történik, tevékenységük kisebb részét kutatási alapról kapott megrendelésekből finanszírozzák. Az egyéb forrásokból származó megrendelésekre végzett tevékenység jelenleg munkájuk elenyésző töredékét képezi.

Az alapítólevélben megszabott részfeladatok végrehajtása iránti igény az egyes Szolgálatok területén eltérő módon jelentkezett.

A Dél-dunántúli Területi (megyei) Földtani Szolgálat területein a domb- és hegyvidéki agrogeológiai munka szükségessége a talajjavítási, fejlesztési tervek és vizsgálatok nyilvántartásának megszervezésére, helyzetképek szerkesztésére ösztönözött elsősorban. Pécs város vízellátási, mérnökgeológiai, hulladékkehelyezési-tárolási problémáinak megoldatlansága vízföldtani, mérnökgeológiai, környezetvédelmi helyzetképek, javaslatok kidolgozására ösztönöztek. A Szolgálat a problémák feloldására irányuló munkában is részt vállalt (operatív tevékenység).

Az Észak-magyarországi Területi (megyei) Földtani Szolgálat területén elsősorban a tanácsi és termelőszövetkezeti építőanyagipari bányák gazdaságos működtetéséhez szükséges földtani feladatok ellátása jelentkezett fő igényként. Jelentős tevékenységet fejtett ki a Szolgálat a földtani természetvédelem és környezetvédelem területén. 1973. év végére elkészíti az országos jelentőségű természetvédelmi objektumként számoltartott „Ipolytarnóci természetvédelmi terület” 10 000-es részletességű földtani térképét. Részt vesz a Miskolc környé-

TERÜLETI (MEGYEI) FÖLDTANI SZOLGÁLATOK MŰKÖDÉSI TERÜLETE ÉS SZÉKHELYE



○ Szolgálat székhelye

Megjegyzés: az üresen hagyott megyék területén a szolgálat szervezés alatt

ki vízfolyások, források környezet- és tájvédelmi szempontokat is figyelembe vevő hasznosítási terveinek kidolgozásában, bírálatában. Közreműködött Eger város mérnökgeológiai térképsorozatának elkészítésében. Ellátja Eger város pincekataszterének nyilvántartási munkálatait és a pincék állapotváltozási figyelőszolgálatát. Feladata Salgótarján mérnökgeológiai térképének elkészítése.

A Közép-dunántúli Területi (megyei) Földtani Szolgálat ellátta Veszprém vízellátásával kapcsolatos kutatótevékenység földtani feladatainak összefogását, irányítását, részt vett a Veszprém megyei házgyár alapanyagkérdéseinek megoldásában. Fontos feladata a Balaton-felvidék, ill. Balaton északi part vízföldtani kérdéseinek megoldása.

A Dél-alföldi és a legfiatalabb Kelet-magyarországi Területi (megyei) Földtani Szolgálatok területén az agrogeológiai és városaink mérnökgeológiai problémái jelentkeznek speciális feladatként.

Valamennyi működő Területi (megyei) Földtani Szolgálat területén kibontakozott a tanúcsú és termelőszövetkezeti kezelésben levő bányák megkutatottsági, készletmegbízhatósági, készletellátottsági helyzetének felmérésére irányuló tevékenység és a megbízható készletekkel megalapozott bányászathoz szükséges kutatótevékenység szakirányítása. A Területi (megyei) Földtani Szolgálatok M. Áll. Földtani Intézet osztályvezetőiként működő vezetői az évi 5000 tonna, vagy 10 000 köbméter termelést el nem érő bányák esetében átruházott hatáskörben ásványvagyon-védelmi feladatokat is ellátnak. Minden működő Területi (megyei) Földtani Szolgálat jelentős munkát fejtett ki a területfejlesztési, városfejlesztési, -rendezési tervek földtani bírálatával.

A Területi (megyei) Földtani Szolgálatok részt vesznek az ország felszínmozgásos területeinek kataszteri felmérésében.

A Területi (megyei) Földtani Szolgálatok eddigi tevékenysége, a munkájuk iránt megnyilvánuló országos érdeklődés, a megyei, városi s egyéb közigazgatási szervek részéről jelentkező elismerés és segítőkészség a Területi (megyei) Földtani Szolgálatok munkájának szükségességét igazolják. A már kibontakozott, vagy megkezdett tevékenység folytatása mellett legfontosabb időszzerű feladataik a következők:

A földtani ismeretek sokoldalú helyi hasznosításának hatékony előmozdítása, a földtani információ napjainkban kialakuló rendszerében, munkájában történő aktív részvétel, s ennek kapcsán a megyei közigazgatási rend által megkívánt földtani információs tevékenység ellátása.

A környezetvédelem időszzerű földtani feladatainak felmérése, jelzése, a feladatok megoldásában történő részvétel.

A földtani természetvédelmi feladatok ellátásának megszervezése, kibontakoztatása, maradéktalan megoldása.

Д-р Й. Конда

О ФУНКЦИЯХ РЕГИОНАЛЬНЫХ (ОБЛАСТНЫХ) ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СЛУЖБ И ОБ ИХ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЯХ

Резюме

В водной части работы освещаются причины и обстоятельства создания Региональных геологических служб, образующих систему, которая в своей совокупности должна охватить всю территорию ВНР. Излагаются их основные функции, одобренные Геологическим Советом в 1969 г. и оформленные приказом председателя Центрального геологического управления ВНР. Это — задачи, предусматривающие обширную гамму весьма разнообразных работ начиная с прогнозов и учета не регистрируемых отраслевыми промышленными организациями запасов полезных ископаемых и соответствующей охраны недр; включая работы по оценке местных гидрогеологических, инженерно-геологических и агрогеологических условий, а также задачи, предназначенные для покрытия местных запросов; и кончая кругом заданий, состоящих в разработке предложений по поводу местных проектов и составлении соответствующих экспертиз на заказ.

В дальнейшем подводятся итоги работ пяти Региональных геологических служб (Северно-Венгерской, охватывающей комитаты Ноград, Хевеш, Боршод-Абауй-Земплен; Средне-Задунайской — Комаром, Веспрем, Фейер; Южно-Задунайской — Баранья, Толна, Шомодь; Южно-Алфёльдской — Бач-Кишкун, Чонград, Бекеш; Восточно-Венгерской — Солнок, Хайду-Бихар, Саболич-Сатмар), начавших свою деятельность до 1 января 1973 г. При этом автор указывает на то, что расхождения в важнейших заданиях отдельных региональных геологических служб обусловлены различиями их по геологическому строению, а также по географическим и экономическим условиям соответствующих территорий.

В заключение приводятся важнейшие актуальные задачи, стоящие перед Региональными геологическими службами. При этом подчеркивается необходимость удовлетворения потребностями отдельных административных областей (комитатов) в отношении геологической информации; формулировки заданий в области охраны природной среды и участие в решении таких задач; а также и необходимость организации охраны местных геологических памятников и заповедников.

Építőkövek kutatásának problémái és tapasztalatai a kis és közepes bányatelepítésekkel kapcsolatban Észak-Magyarországon *

Írta: Kéri János

Az építőipari alapanyagokkal az utóbbi időben egyre több előadás, ankét, cikk foglalkozik.

1972-ben Miskolcon egy 1 hetes ankét, a Földtani kutatásban több cikk jelent meg dr. Benkő Ferenc, dr. Karácsonyi Sándor és mások tollából.

1973. első felében a Társulat Mérnökgeológiai Építésföldtani Gazdaságföldtani és a SzTE Kavics Szakosztályának közös rendezésű ankét-sorozata, amelynek III. része a kőbányászattal foglalkozott.

Ezek a tények nyilván az ügy aktualitását mutatják. A sok közismert tény érintése és fellevenítése mellett olyan területet szeretnénk érinteni, ami kiegészítése az eddig ismert problémáknak. Ez a kis és közepes bányák a mezőgazdasági termelészövetkezetek, helyiipari szövetkezetek, tanácsi üzemek, erdészet stb. által üzemeltetett több száz bánya, vagy termelőhely, amely nagyrészt helyi igényeket elégít ki, de hatékonyan beleszól az országos ellátás kielégítésébe is.

Az építőkövek közettani-teleptani kifejlődés szerint és felhasználás szerint is csoportosíthatók.

Mik tartoznak az építőkövekhez közettani szempontból Észak-Magyarországon?

Magmás kőzetek:

intruzív kőzetek: gabbró

effuzív kőzetek: riolit, dácit, andezit, diabáz, bazalt.

Vulkáni tufák: riolit, andezit és bazalttufák.

Üledékes kőzetek: mészkő, dolomit.

Településük lehet: tömzs, réteg, telér, kürtő, lakkolit, külön említést érdemel kutatás és termelés szempontjából a sztrátóvulkáni település.

Felhasználás jellege szerint:

Természetes építőkövek magasépítési célra,

Természetes építőkövek útépitési, vasútépitési célra,

Természetes építőkövek vízépitési célra.

Az építőipari alapanyagok kutatása és termelése területén a fő szempontokat 1972-ben a miskolci ankéton dr. Farkas Ödön az ÉVM Műszaki Fejlesztési Főosztályának helyettes vezetője röviden az alábbiak szerint határozta meg:

1. A rendezetlenségek csökkentése, a meglevő nyersanyagbányák nyersanyagai ismeretének jobb megteremtése, a bányászati helyzetek jogi rendezése.

2. A IV—V. ötéves tervben előírtak fejlesztésének, megvalósításának elősegítése a nyersanyagok biztosításával.

Perspektivikus nyersanyagkutatások.

Továbbá az egységes kondíciók kidolgozása a minél nagyobb választék megteremtése, a zúzottkőtermelés növelése, bizonyos fokú decentralizálásnak megteremtése a szállítási költségek csökkentése érdekében.

Az 1971. évi adatok alapján az átlagos szállítási távolság az építőköveknél 147 km.

A szállítási költség országos átlaga 55,— Ft/tonna.

Az átlagos építőkö ár a helyszínen 80,— Ft/tonna.

Az elmondottakból kiderül, hogy igen nagy jelentősége van a kis és közepes bányáknak, termelőhelyeknek.

A rendezetlenség ezen a területen a legnagyobb, a nyersanyagismeret itt a legminimálisabb és a jogi rendezés nagyon sok problémát okoz.

Egy helyi igényeket kielégítő kis kőbánya, ha annak ismert a minősége, mennyisége, egy közeli nagyberuházásnál (út, vasút, ipari üzem, víztározó) nagy bányává fejleszthető, így a szállítási távolságok minimálisra csökkenthetők.

Az 1970-től folyamatosan létrejövő Területi Földtani Szolgálatok ezt az eddig eléggé elhanyagolt területet kell, hogy a kezükbe vegyék.

Sok a tennivaló az állami kőbányászat terén is, a központi intézkedéseknek tudható be, hogy itt már létezik és fejlődik az ipari geológiai szolgálat.

Ismeretes, hogy ezeket a kis termelészövetkezeti, tanácsi és egyéb bányákat már sokan felmérték, katasztereztek valamilyen szempont szerint. Ez belekerült valamilyen nyomtatott cikk, tanulmány, vagy valamilyen íróasztal, adattári szekrény mélyére.

Nem elég a darabszámot a bemondott évi termelést összegyűjteni. Jogilag rendbe kell tenni és meg kell kutatni, állandóan ellenőrizni kell ezeket a bányaterületeket.

A Területi Szolgálatok kettős feladatot kell, hogy ellássanak:

1. Hatósági jogkörrel kapcsolatos bányatörv. ásványvagyon-védelem stb., a KFH által szabályozott keretek között.

*Elhangzott: a Magyarhoni Földtani Társulat Észak-magyarországi Szakosztálya 1973. április 11. ülésén, Miskolcon.

2. Szakmai tanácsadás, ami csak a helyszínen történhet leghatékonyabban.

6/1972. sz. KFH Elnöki utasítás rögzíti a földtani szolgálatok tevékenységi körét a szakértők működési területét. Egy tájékoztató összeállításával és közreadásával igyekeztünk segítséget adni a megyei, járási, tanácsi szervezeteknek, termelőszövetkezeteknek, egyéb üzemeltetőknek az ide vonatkozó rendeletek végrehajtásában.

Munkánk meggyorsítása és a termelőhelyek rendszerezése érdekében egy úgynevezett „Földtani kutatási és értékelési javaslat” nyomtatványt szerkesztettünk. Ezeket a helyszíni szemle alapján töltjük ki.

A nyomtatvány rögzíti:

- I. a bánya alapadatait (hely- közigazgatási hovatartozás, helyszínrajzi szám, üzemeltető, a haszonanyag fajtája, tervezett vagy tényleges termelése, bányahatóság véleménye, megtörtént kutatások).
- II. Földrajzi viszonyokat (domborzat, útviszonyok stb.).
- III. Földtani viszonyokat (földtani felépítés, haszonanyag települése, kora, vízföldtani helyzete stb.).
- IV. Kutatási javaslat (milyen gazdaságos kutatási mód javasolható, kik lehetnek a kutatás kivitelezői, milyen anyagvizsgálat, térkép stb. szükséges, mikorra kell a kutatást elvégezni).

Magyarországon 900 kőbánya működik, az országos zúzottkőtermelésének 80%-át 9 nagy kőbánya szolgáltatja.

Az I. sz. táblázat az országos ásványvagyron-mérlegben Észak-Magyarországon Borsod—Heves—Nógrád megyékben nyilvántartott bányaterületeket foglalja össze az 1973. január 1-i állapot szerint.

I. sz. táblázat

Nyilvántartott bányaterületek

	bányák száma	nyilv. készl.	1972. évi term.
Össz. kőbánya	111	1941 mill. t	6 mill. t
		100 ⁰ / ₀	100 ⁰ / ₀
Áll. kőbányák	38	92 ⁰ / ₀	83 ⁰ / ₀
Egyéb üzemelt.	73	8 ⁰ / ₀	17 ⁰ / ₀

Megkutatott bányaterületek

	Bányaterület	Megkutatott készl.	Kutatási klts.
Összesen	17	115 mill. tonna	23 mill. Ft
Áll. kőbánya	12	107 mill. tonna	20 mill. Ft
Egyéb üz.	5	8 mill. tonna	3 mill. Ft

Szembetűnő, hogy az összes nyilvántartott készletből 5—6% a megkutatott készlet.

A jelenleg megkutatott készletet és az 1972. évi 6 mill. tonna termelést véve alapul, 19—20 éves ellátottság adódik. Nem számítva, hogy a

megkutatott területek nagyrésze csak felderítő és előzetes fázis.

Ezek a számok is felhívják a figyelmet, hogy van tennivaló ezen a téren.

A 111 kőbánya közetfajtánkénti megoszlása a következő:

Magmás kőzetek (út, vasútalap, nemeszúzalék stb.)	44
Vulkáni tufák	22
Mész, dolomit	43
Homokkő (hárshegy h.k.)	2

A mellék és kiegészítő tevékenységgel üzemeltetett kis és közepes kőbányák száma nagyobb, mint az állami kőbányák száma, nyilvántartott készlete az összkészletnek csak a 8%-a.

Hogyan kerültek ezek a készletek az országos mérlegbe? Az OÁB titkársága 4—5 évvel ezelőtt adatgyűjtő lapok segítségével mérte fel ezeket a készleteket.

Az adatgyűjtő lapokat nem szakemberek töltik ki.

A készletek eléggé pontatlanok.

Ennek a kezdeményező munkának kétségtelenül, az ilyen hiányosságok ellenére is, nagy jelentősége van. Ezek alapján kezdték el a területi szolgálatok a munkájukat.

Az elmúlt évben és ebben az évben ezek az adatgyűjtő lapok a területi szolgálatokhoz futnak be és bizonyos átértékelés, javítás után kerülnek az OÁB-titkárságra.

Legtöbbet a helyszíni szemlékkel tudunk segíteni. A helyszín tájékoztatója a szakembereket sok mindenről.

Többek között a bánya közettani viszonyairól,

a kőzet hozzátételleges minőségéről,
a termelésről,
a kutatási lehetőségekről.

A termelőszövetkezeti és tanácsi bányák termelési kapacitása eléggé nagy határok között mozog. Van olyan nyilvántartott bánya, ahol egy ember dolgozik, felszerelése csákány, feszítővas, kapa és talicska. (1. sz. ábra.)

De van olyan nem nyilvántartott termelőszövetkezeti bánya, amely évente 150 e. t. osztályozott zúzottkővet termel. Ezek helyzetét csak a helyszínen nagyon sokszor visszatérve lehet tisztázni.

A területi szolgálat a módszeres felmérést Északmagyarországon 1970-ben kezdte el megyénként és járásonként. Bevonjuk ebbe a munkába a közvetlen felügyeleti szervet, a járási hivatalokat és a Kerületi Bányaműszaki Felügyelőségeket. A módszeres felméréssel együtt bizonyos rangsorolást is kell, hogy végezzünk.

Vannak hólyagos, vagy bontott andezitet, bazaltot termelő kisbányák 2—300 m³, vagy tonna évi termeléssel. Ezeket megkutatni, minősíteni nem volna érdemes és gazdaságos. A községek ellátására kerítés és családiház-alaphoz, mezőgazdasági útjavításokhoz termelnek követ ezek a kőbányák. Megszüntetni megint csak nem volna érdemes. Hasonló a helyzet a különböző tufabányákkal is.



1. sz. ábra: Zagyaróna hólyagos bazaltbánya fényképe

A gond az, hogyan nevezzük el ezeket az építkezésekre használt kőzeteket. Ásványi nyersanyag — nem ásványi nyersanyag, vagy szabványos minőségű — nem szabványos minőségű haszonanyag.

Tovább folytatva a problémát: szerepelnek-e ezek az ásványvagyon-mérlegben, vagy nem? Ugyanis az adatgyűjtőlapok segítségével sok esetben több millió t-val B, C kategóriában szerepelnek az országos mérlegben.

Ésszerűnek látszana az a megoldás, ha egyértelműen akár makroszkóposan, vagy valamilyen vizsgálattal megállapítást nyert, hogy nem szabványos minőségű, vagy nem ásványi nyersanyag, ne szerepeljen az országos ásványvagyon-mérlegben.

A területi szolgálatok tartsák nyilván és kísérik figyelemmel ezeket a szabványon kívüli minőséggel rendelkező haszonanyagok termelését. Ezeket a termelőhelyeket ne javasolják kutatásra sem. Ne javasolják kutatásra továbbá azokat az andezit-, mészkő-, dolomitbányákat sem, ahol az évi termelés nem haladja meg az egyezer tonnát.

Ezek azok a helyi jellegű termelőhelyek, ahol rendszerint a termelőszövetkezetek, vagy a községi tanács daraboskővet termel, rendszerint saját és a község építőkö-igényének a kielégítésére.

Abban az esetben, ha az évi termelés egy ezer tonna fölé emelkedik, az üzemeltető fejlesztetni kívánja a bányát, akkor a bánya további működéséhez csak kutatás után járuljon hozzá a földtani hatóság.

Ezeknél a kis bányáknál a természetvédelemre és a környezetvédelemre kell elsősorban figyelni. Ásványvagyon-védelem szempontjából itt nincs különösebb probléma.

A nem szabványos minőségű termelőhelyeknél a kutatási és értékelési javaslatra, ami egyben ebben az esetben a földtani hatósági hozzájárulást is jelenti, feltétlen fel kell tüntetni, hogy útépitésre, vízműtárgyak építésére nem alkalmas. Ugyanis útjaink jó állapotára már itt kell vigyázni.

Sajnos sok olyan tapasztalat van, hogy útépitő vállalatok, vízügyi szervek minden rossz minőségű követ megvesznek. A beépítés után 1—2 éven belül a kőzet málik, fagykárak keletkeznek a műtárgyban.

Köztudott, hogy az állami kőbányák kutatása központi keretből történik, túlnyomó részt nem a vállalatok finanszírozzák. Ebből a központi keretből termelőszövetkezeti, tanácsi vagy erdészeti bányák elenyészően keveset kapnak. Egy út van: a lehetőségekhez mérten saját erőből kutatni, ha bányászati tevékenységet akar végezni egy mezőgazdasági termelőszövetkezet, vagy tanácsi szerv. Egy termelőszövetkezet, tanácsi szerv pedig azért akar bányászati tevékenységet folytatni, mert anyagilag gyenge, és a bányászati tevékenység révén akar minél előbb pénzhez jutni.

Ezeket összeegyeztetni nem könnyű feladat. Sok esetben ez kényszeríti a kutatást ilyen, vagy olyan irányban, de mindenképpen a legolcsóbb kutatási mód irányában.

Ha egy termelőszövetkezet kutató vállalat-hoz fordul, a legkisebb tétel 50 e. Ft felett van. Így ezt kevés üzemeltető veszi igénybe.

Mi a megoldás: ha lehet saját kivitelezésben árkolás, aknázás, kézifúrás stb. földtani szakértő művezetése mellett.

A földtani szakértő a terep alapos bejárásával is sokat tehet. A mintavétel mindenképpen földtani szakembernek kell végezni. A minőségi vizsgálat költsége sajnos a kutatásnál nem csökkenthető. Ezt hivatalos intézménynek kell végezni. Az összefoglaló jelentést szintén szakértő készítheti el.

Így elérhető, hogy a termelőszövetkezetek elkezdjék a kutatást és eljusson a kutatási tevékenység valamilyen fázisig. Ha erre mód van, akkor a részletes fázisig. Egy dologra nagyon kell vigyázni, hogy az összefoglaló jelentés tényleges adatokra épüljön, ne kerüljön fiktív adat a jelentésbe. Ha egy terület földtani felépítése olyan, hogy árkolással, földtani bejárással nem tisztázható az ásványi nyersanyag minősége és mennyisége csak a felderítő szint-

ig, akkor ne próbáljuk azt részletes fázisba bontani. Oda telepíteni kell olyan kutatólétesítményt (geofizika, fúrás stb.), amivel a probléma megoldható. Az előbb elmondott bányanyitási problémából adódott az a gyakorlat is, hogy javasoljuk a bányaiüzemeltetőknek ún. termelő jellegű kutatást. Ez rendszerint már folyik is, hiszen több esetben felújítandó, vagy régebben működő bányáról van szó. Ez abból áll, hogy a helyszíni szemle alapján a legoptimálisabb helyen javasoljuk a fejtés, letakarítás elkezdését, és egy 40—50 m széles 10—15 m magas bányafal kialakítását. Ez mindenkor többet jelent egy vagy két fúrásnál. A kikerült

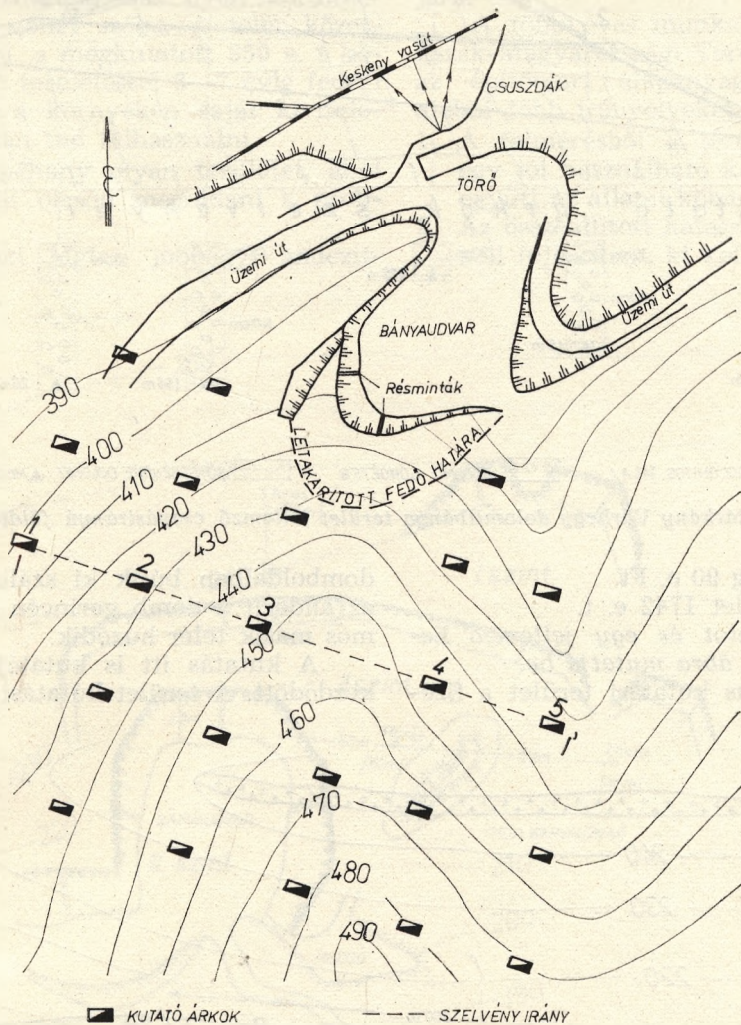
teni. Ez az alapja többek között a földtani szakértő, vagy kutató vállalat és az üzemeltető között létrejött szerződésnek.

A kutatási tervet egyszerűbb esetben a területi szolgálatok hagyják jóvá. Nagyobb volumenű kutatásnál jóváhagyásra felterjesztik a KFH-hoz.

Az elmúlt 3 év alatt Észak-Magyarországon a kis és közepes bányák területén elkészült 13 kőbánya kutatási terve. Ezek közül 6 bánya kutatása megvalósult.

A 6 bánya megkutatott

kővagyon	8 mill. tonna.
Kutatási költség	3 mill. Ft.



2. sz. ábra: Felsőtárkány Várhegy dolomitbánya kutatási vázlata

kömmennyiséget az üzemeltető felhasználhatja és jövedelemre tehet szert, amiből a kutatásra is fordíthat.

Az első lépés mindig a jól használható szintvonalas térkép elkészítése. Enélkül a legjobb földtani szakértő sem boldogul. Ez nemcsak földtani probléma, hanem művelési probléma is és így kettős érdeke az üzemeltetőnek.

A következő lépés a kutatási terület nagyon alapos földtani bejárása. Ezt követi a tervkészítés. A kutatási terv terjedelme a tervezendő bánya nagyságától függ. De tervet bármilyen egyszerű kutatás esetében is kell készí-

Megkutatott bányák:

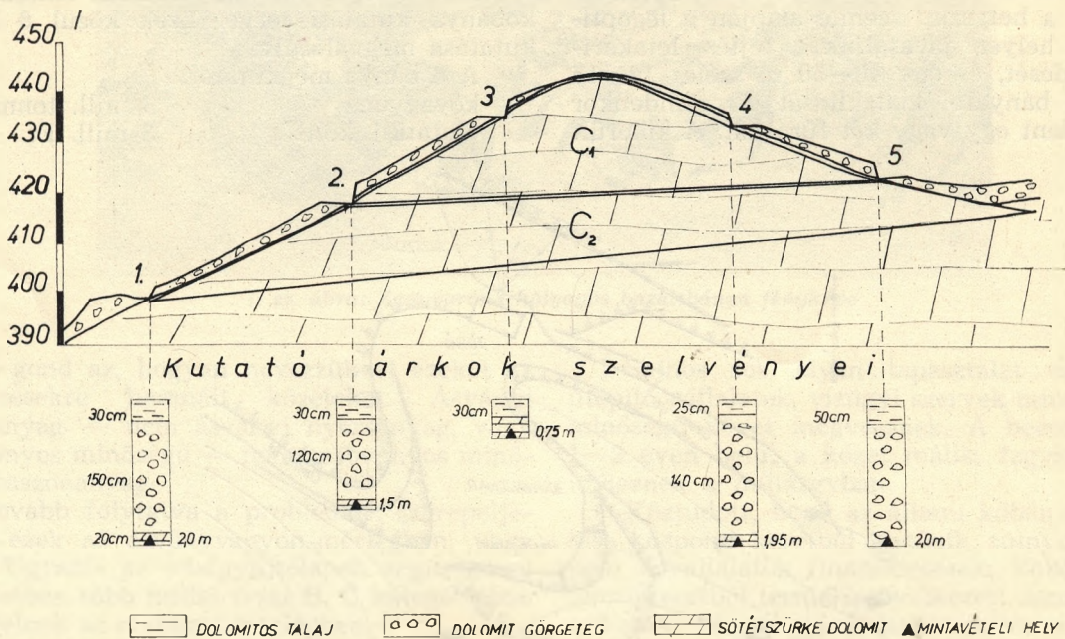
Mátrai Erdő és Fafeldolgozó Gazdaság, Felsőtárkányi dolomitbánya. Utépítési és kohászati adalékanyagot termel.

Sátorlajújhelyi EVIZIG	andezit
Nagybarcai Mgtsz.	mészke
Kisgyőri Mgtsz.	mészke
Kisgyőri Mgtsz.	riolituffa
Szécsényi TÖVÁL	andezit bányája.

A felsőtárkányi dolomitbányánál alkalmazott kutatási mód a kutatójellegű termelés és az árkolásos kutatás volt. A bányát a Várhegy

éles gerincként kiemelkedő nyúlványára telepítették. A termőtalaj a dolomiton minimális volt, nem haladja meg átlagosan az 1 m-t. A rétegdőlés iránya a hegygerinc irányával egyezik közelítőleg. Tehát egy-egy dolomitréteget a gerinc két lejtőjén meglehetősen két helyen mintázni. A kutatóárkok közelítőleg 50 x 50 m hálóban voltak telepítve.

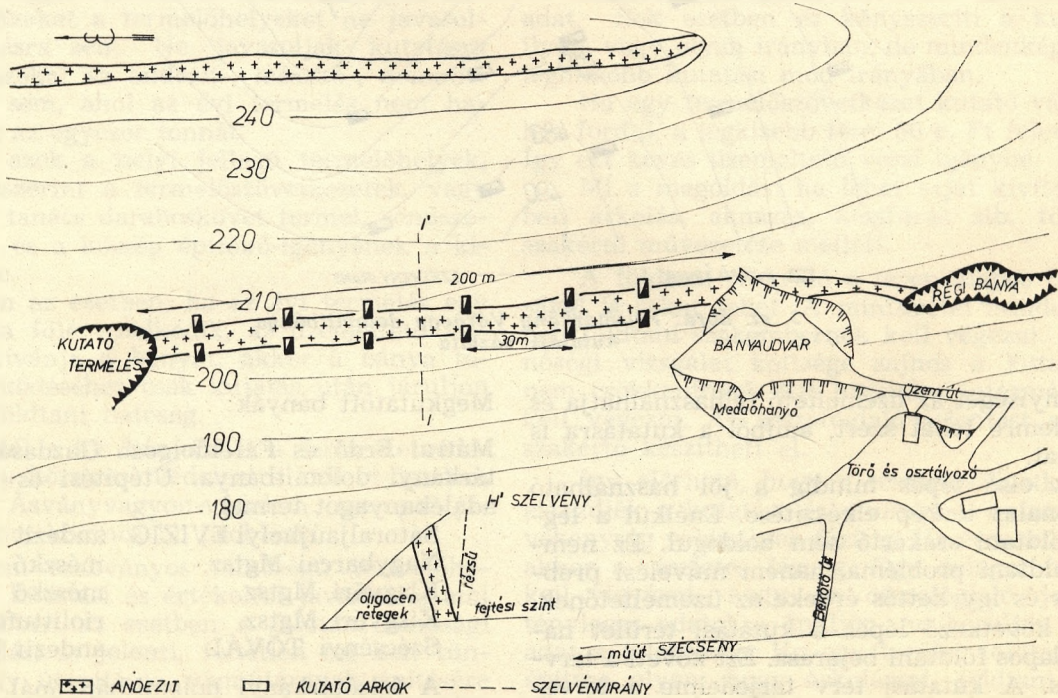
csényi TÓVAL kiscéi andezitbányája. A bánya egy közel 10 km hosszú, átlagosan 8–10 m széles andezittelérbe (lóci telér) települt. Ezen a távolságon belül legalább 8–10 bányahely van. Ugyanis a telért 8–10 m mélységig eléggé könnyű kitermelni ott, ahol a telér éles gerincként emelkedett ki a terep szintje fölé. Ebben az esetben egy eléggé meredek



3. sz. ábra: Felsőtárkány Várhegy dolomitbánya-terület jellemző csapásirányú földtani szelvénye

A kutatási költség 90 e. Ft.
Megkutatott készlet 1742 e. t.
A kutatási vázlatot és egy jellemző kereszt-szelvényt a 2., 3. ábra mutatja be.
Egy másik tipikus kutatási terület a Szé-

domboldalban bújik ki szálban álló kőzetként az andezit a domb gerincén egy vele párhuzamos másik telér húzódik.
A kutatás itt is kutatójellegű termeléssel kezdődött. A terület kutatási vázlatát a 4. ábra



4. ábra: Andezittelérben nyitott kőbánya kutatási vázlat (Kiscéi telér)

szemlélteti. Az ábrán látható módon két kutatójellegű termelőhely közé 30 m-enként kutató-
árkokat telepítettünk a telér szélességének meg-
állapítása céljából.

Minőségi vizsgálatra mintavételt a két bányászati feltárásból tervezett a földtani szakértő.

Megkutatott készlet 350 e. t.

Kutatási költség: 80 e. Ft.

Gazdaságosan a telért 15—20 m mélységig lehet kitermelni. A mellékkőzet az egyik oldalon biztonságosan megáll. Ellenkező oldalon ki kell alakítani a bányahatóság által előírt részüť.

Nagyüzemű bányászkodás ilyen körülmények között nem jöhet szóba. A telér kőzetanyaga jóminőségű, a megkutatott 350 e. t kővagyony évi 50 e. t termeléssel 6—7 évig fedezi szükségletét amit a környéken saját kivitelezésben gazdaságosan tud felhasználni.

Bemutatunk néhány olyan területet, ahol nem sikerült ilyen olcsón megoldani a problémát.

Szurdokpuspöki Mgtsz. jobbágyi andezit-

A következő kutatási fázisban a javasolt fűrészek lemélyítése.

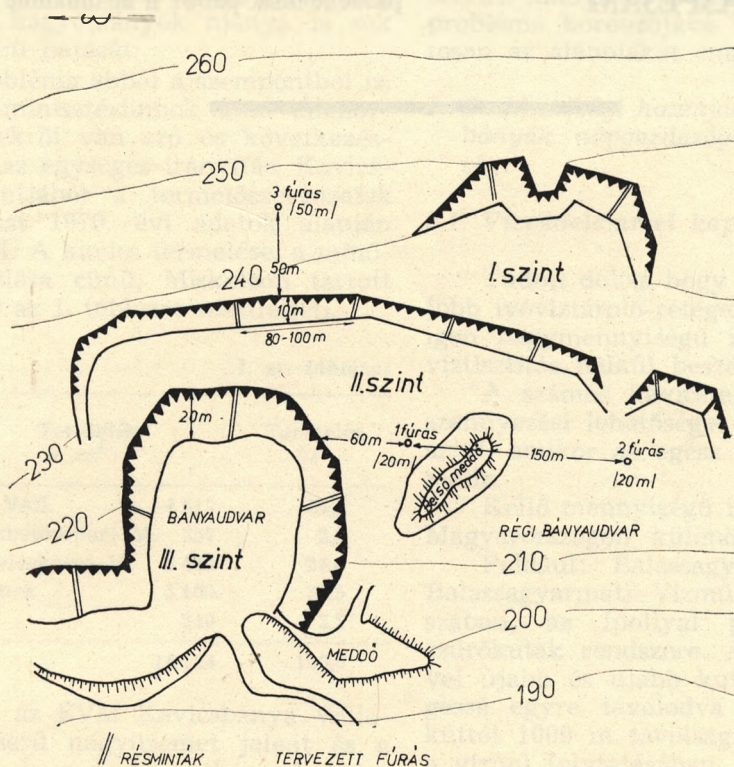
Ehhez hasonló kutatási terület a
karancsberényi andezit,
pásztói andezit,
gyöngyöspatai andezit
bányák területe.

A termelőszövetkezetek a kutatási tervet elkészítették, de a továbbjutás nehéz.

A pásztori kutatási tervnél nagy segítséget nyújtott a legújabb földtani térképezési eredmények felhasználása. A földtani térkép segítségével a külszinközelben megfelelő andezitreteget lehetett kijelölni kőbányatelepítés céljára.

A több éves munka eredményeképpen az Észak-Magyarországi Területi Földtani Szolgálat az építőipari alapanyag-bányászat terén az alábbi főbb irányelveket tartja szem előtt.

1. A felmérésből a területek megkutatásából egy jól használható katasztert kell készíteni együtt az állami kőbányászattal.
2. Az összeállított katasztert évről évre tovább kell fejleszteni, ki kell egészíteni.



5. ábra: Jobbágyi andeztibánya kutatási vázlata

bányaja a Mátra nyugati oldalán működik. A terület egy sztrátóvulkáni része a Mátrának. Több évtizeden át, több helyen kísérleteztek, de a vastagodó meddő miatt felhagyták a bányászkodást. A földtani szakértő a térképvezálaton látható kutatást javasolta.

A tervezett kutatási költség 600 e. Ft.

A kutatást fázisokra kell bontani. Első fázisban földtani bejárás, térképezés a kezdő lépés, majd a bányafalak szelvényezése és mintavételek, a minták megvizsgálása, ez megfelel az előzetes fázisnak.

3. A katasztört közkinccs é kell tenni. A tervező-kivitelező vállalatok, intézmények kezébe kell adni.
4. A katasztört olyan prognózis-térképekkel kell kiegészíteni, ami támaszkodik a legújabb földtani térképekre, az elvégzett kutatásokra.
5. Szállítási távolságok elemzése, gazdaságos bányatelepítési javaslatok.

IRODALOM

1. Benkő F.: Az építőanyagok földtani kutatásának főbb kérdései. Földtani kutatás 1972. 4. sz.
2. Farkas Ö.: Az építő és építőipar földtani nyersanyagellátása és fejlesztési célkitűzések.

Az építő- és építőanyagipari nyersanyagok kutatásának és termelésének földtani feladatai. Budapest, 1972.

3. Kertész P.: A kőipari alapanyagok minősítése. Az építő- és építőanyagipari nyersanyagok kutatásának és termelésének földtani feladatai. Budapest, 1972.
4. Kéri J.: Felsőtárkányi dolomitbánya földtani összefoglaló jelentése. 1970., kézirat.
5. Pálffy J.: Jobbágyi andezitkőbánya kutatási terve. 1971., kézirat.
6. Tamáshidy L.: Kisdécsi andezitkőbánya földtani összefoglaló jelentése. 1972., kézirat.
7. Szlabócziky P.: A kőipari nyersanyagkutatás földtani feladatai. Az építő- és építőanyagipari nyersanyagok kutatásának és termelésének földtani feladatai. Budapest, 1972.
8. Vajda L.: A kőbányák művelése. Az építő- és építőanyagipari nyersanyagok kutatásának és termelésének földtani feladatai. Bp. 1972.

Й. Кери

ПРОБЛЕМЫ И ОПЫТ ПОИСКОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КАМНЕЙ В СВЯЗИ С ВЫБОРОМ МЕСТ ДЛЯ МЕЛКИХ И СРЕДНИХ ПО РАЗРЕЗАМ КАРЬЕРОВ

Резюме

Наряду с мощной горнодобывающей промышленностью государственного сектора все больше и больше возрастает число мало- и среднемошных карьеров, управляемых сельскохозяйственными кооперативами, а также и местными советами и другими организациями в Северной Венгрии. Их значение состоит в первую очередь в удовлетворении местных запросов, но они вносят значительный вклад и в дело обеспечения страны щебнем и бутовыми камнями.

Соответственно интересам народного хозяйства и охраны недр, эти карьеры должны быть созданы на базе достаточно изученных месторождений камней хорошего качества.

На протяжении последних трех лет Северно-Венгерская региональная геологическая служба Венгерского геологического научно-исследовательского института занималась именно этими проблемами, в первую очередь, на территории Северной Венгрии.

В свете некоторых конкретных примеров автор настоящей статьи старается показать опыт поисково-разведочных работ и возникшие проблемы.

A kis és közepes kavics és homokbányák kutatási problémái Észak-Magyarországon*

Írta: Józsa Gábor

1. Bevezetés

Ismeretes, hogy századunk a betonépítészeti százada. A világ cementtermelése rohamosan fejlődött, mint a világ acéltermelése, és napjainkban már el is hagyta azt. Az építőipar rohamos fejlődése egyre nagyobb mennyiségű és egyre jobb minőségű építőanyag-felhasználást kíván. Ebből kiindulva vett új irányt az építőanyagok kutatása az utóbbi 15 évben. A masabb mennyiségi és minőségi követelményeket csak más ásványi nyersanyagok kutatásához hasonló, tervszerű, céltudatos kutatásokkal lehet kielégíteni.

Az építőanyagok kutatásának elvi és gyakorlati problémái sokrétűek és igen hosszú lemaradást kell és kellett rövid idő alatt pótolni. A tapasztalatok, hagyományok hiánya is sok tekintetben érezteti hatását.

Sajátos a probléma abból a szempontból is, hogy különböző minisztériumok által ellenőrzött tevékenységekről van szó és következőképpen hiányzik az egységes irányítás. Kavics-termelés szempontjából a termelőszervezetek szerinti megoszlást 1970. évi adatok alapján (Serédi Béla ÉVM: A kavics termelése, a minőségi kavics eloszlása című, Miskolcon tartott előadása nyomán) az 1. táblázat szemlélteti.

I. sz. táblázat

Termelőszervezetek	Termelés e. m ³	Termelés ‰
ÉVM Kavicsbánya Váll.	4 818	34,1
ÉVM Beton- és Vasbetonipari M.	357	2,5
FÓKA, Folyami Kavicskotró V.	3 449	24,4
Mezőgazdasági üzemek	5 160	36,5
Egyéb termelők	340	2,5
	14 124	100,0

Míg azonban az ÉVM Kavicsbánya Vállalat néhány korszerű nagyüzemet jelent és a FÓKA termelése is a Duna néhány helyére korlátozódik, addig a MÉM alá tartozó 36,5‰ termelés nagyszámú termelőhelyről került ki.

Ezek azonban nem csak „faluvégi homok-kavicsgödörök”. Számos 50 e. m³ évi termelés feletti bánya létezik még Észak-Magyarországon is, sőt 200 e. m³ évi termelésű is van. Homokoknál más a helyzet. Az ország homok-szükségletének 96‰-a a mezőgazdasági termelő-szövetkezetek bányáiból kerül ki, és ez még több kis bányát jelent, mint kavics esetében.

A Magyarhoni Földtani Társulat Észak-magyarországi Szakosztálya 1973. ápr. 11-i ülésén Miskolcon elhangzott előadás.

A felhasználó vállalatok általában megelégednek egyszeri minta szabványos megvizsgálásával, tehát a Központi Földtani Hivatal által előírt kutatások következetes kivitelezése, végrehajtása hiányzik.

Ezideig igen kevés figyelmet fordítottak az apróbb bányák működésére. Egy működési engedéllyel (ha az is volt) már az ötödik, hatodik helyen művelték a bányát.

A járási hivatalok illetékes előadói is legtöbbször csak a Kerületi Bányaműszaki Felügyelőség és a Földhivatal hozzájárulását tartották szükségesnek beszerezni.

Egyéb szakhatósági hozzájárulás (Központi Földtani Hivatal, Országos Vízügyi Hivatal, Országos Természetvédelmi Hivatal stb.) rendszerint hiányzott és ez a hiány számos későbbi probléma hordozójává vált. Ezek közül vázlatosan az alábbiakat emeljük ki:

2. Szakhatósági hozzájárulással nem rendelkező bányák népgazdasági érdeksértő tevékenysége

2.1. Vízvédelemmel kapcsolatos problémák

Tudott dolog, hogy a kavicsterrások a legjobb ivóvíztároló-rétegek, ahonnan igen olcsón, igen nagymennyiségű ivóvizet lehet költséges víztisztítás nélkül beszerezni.

A számos kavicstermelőhely, számos víz-szennyezési lehetőséget is jelent, nem beszélve arról, amikor az egész víztároló közetet kitermelik.

Kellő mennyiségű ivóvíz beszerzése Észak-Magyarországon különösen komoly probléma.

Például: Balassagyarmattól K-re van a Balassagyarmati Vízmű, az Ipoly kavicsterrásában, az Ipollyal párhuzamosan működő szűrőkutak rendszere. A vízigény növekedésével újabb és újabb kutak fúrása vált szükségessé egyre távolodva a várostól. Az utolsó kúttól 1000 m távolságra azonban közvetlenül a vízmű folytatásában, az órhalmi termelőszövetkezet kavicsbányája működött, eleve határt szabva a vízmű terjeszkedésének. (A tényre felhívtuk a KÖVÍZIG és a megyei tanács figyelmét, a bányát bezáratták.)

2.2. Ásványvagyon-védelmi érdekek megsértése A mezőgazdasági üzemek beruházásai kis

volumenűek, egy úszókotró berendezése számukra megoldhatatlan feladat. Így aztán a legjobb szándék esetén sem tudják minden esetben a rendelkezésre álló teljes kavicsvastagságot kitermelni. Így aztán a rendelkezésükre álló géppel a kavicsréteg felső 5—10 m-es szakaszát kitermelik, a meddőt visszatöltik a bányatóba,

s ezzel a visszamaradó sokszor igen tekintélyes mennyiségű kavicsot teljes egészében tönkreteszik.

2.3. Nagyüzem telepítésére alkalmas kavicsmezők védelme

Dr. Karácsonyi Sándor hívta fel a figyelmet, mennyire nehéz a kavics-készletterületek megszerzése, mezőgazdasági művelési ág alóli kivonása, de a már megkutatott kavicsmezők védelme is.

Általános az az eset, hogy a korszerű nagyüzemi termelésre alkalmas kavicsteraszokban már számtalan kis vagy nagy, MEM alá tartozó bánya üzemel, mint a terület tulajdonosa. Ezek ha megtudják, hogy itt kavicsbányanyitás céljából az ÉVM Földtani Szolgálat kutatást akar végezni, már ekkor igyekeznek akadályokat gördíteni az elé.

Míg egy kutatás eljut a megkutatottsági nyilatkozat, építési korlátozás kiadásáig, addig viszonylag hosszú idő telik el és a kisüzemek háborítatlanul termelnek tovább és a bányanyitást még továbbra is igen távlati cél marad. A bányanyitást közben számtalan módon nehezítik, és az addig haszontalan rét, legelő, esetleg földieper termesztésére is alkalmassá válik.

2.4. Az Országos Természetvédelmi Hivatal érdekeit sértő tevékenységek

A természetvédelem, a környezetvédelem jelentős fejlődése előtt állunk. Felismerve a probléma jelentőségét a sajtóban, a rádióban és a televízióban egyre többet foglalkoznak ezekkel a kérdésekkel. Ezen a téren is utól kell érniünk a fejlettebb országokat, ügyelni kell arra, hogy a bányászati tevékenység a népgazdasági érdekek megfelelően, ne veszélyeztesse természetvédelmileg értékes területeket.

A kellő összhang biztosítása elkerülhetlenné teszi, hogy az 1. fokú engedélyező hatóság a működési engedély kiadása előtt egyeztessen az Országos Természetvédelmi Hivatallal is.

Sajnos, a közvetlen irányító szervek: megyei tanácsok, járási hivatalok is hajlamosak, hogy a népgazdasági érdeket háttérbe szorítsák, mondván, hogy a kedvezőtlen mezőgazdasági mutatókat célszerű ellensúlyozni a bányászati melléktevékenység elősegítésével.

Nem a létjogosultságukat akarom ezeknek a bányáknak vitatni, hiszen az országos termelésből kivett részarányuk is bizonyítja, hogy léteznek és szükségesek, csak a tevékenységüket a népgazdaság egyéb érdekeivel is összhangba kell hozni.

Tevékenységünket összehangoljuk az ÉVM Földtani Szolgálatával, a Kerületi Bányaműszaki Felügyelőségekkel, a vízügyi szervekkel, az Országos Természetvédelmi Hivatallal és az engedélyező hatóságokkal: megyei tanácsokkal, járási hivatalokkal.

Mindent megteszünk továbbá annak érdekében, hogy a kisüzemi kavics- és homokbányák az a népgazdasági és helyi érdekek meg-

felelő összehangolásával végezzék tevékenységüket.

3. Kis és közepes kavics-, ill. homokbányák kutatási problémái Észak-Magyarországon

3.1. Általános kutatási tapasztalatok

Észak-Magyarországon tudomásunk szerint jelenleg a MEM felügyelete alatt 65 kavicsbánya és 70 homokbánya üzemel. Termelés szempontjából igen változatos megoszlásúak, ezt érzékelteti a II. sz. táblázat:

II. sz. táblázat

Kavics	Össz. term. e/m ³					
Term. interv. e/m ³	0—5	5—10	10—50	50—100	100	1500
Bányák száma	32	7	18	4	4	
Homok	Össz. term. e/m ³					
Term. interv. e/m ³	0—3	3—5	5—10	10—15	15	220
Bányák száma	46	9	7	6	2	

Látható, hogy igen sok a kis volumenű bánya. Ezek azok a bányák, ahol az egyes települések saját szükségletükre termelnek, kislakás-építkezésekre, tsz-ek saját építkezésükre stb. A nyersanyagot kis mennyiségben szelektíve termelik, a minőségi követelmény sem túl magas, és mert a szállítási távolságok igen kicsik, a magas termelési költségek miatt is gazdaságosak, ugyanakkor tehermentesítik a nagyobb termelőhelyeket, így mindenképpen hasznos szerepet töltenek be.

A nagyobb termelésű bányák már nagyobb körzetek kavics-, homokigényét elégítik ki, a felhasználók köre kiszélesedik, építőipari vállalatok, építőipari szövetkezetek főleg a felhasználók, így természetes, hogy a minőségi követelmények is nagyobbak, ezért kutatásuk elengedhetetlenül szükséges.

Hároméves tevékenységünk során helyszíni szemlét tartottunk 45 kavics- és 34 homokbányánál.

Minden esetben kutatási és értékelési javaslatokat vetünk fel és helyszíni szemle alapján döntöttük el a kutatás szükségességét. Javaslatot tettünk a kutatás levezetőjére, kivitelezőjére. Sok kutatás elvégzésében közreműködtek szakértők, mivel rendezett keretek között, ellenőrzés mellett végzik tevékenységüket, mindenképpen pozitív szerepet töltenek be. Tevékenységünk eredményeképpen eddig 19 kavicsbányának és 17 homokbányának készült el az összefoglaló földtani jelentése.

Kavicsból ez 12 600 000 m³ magas kategóriájú (A, B), 11 700 000 m³ alacsony kategóriájú (C₁, C₂) készletet jelentett, míg homokból 700 000 m³ magas és 670 000 m³ alacsony kategóriájú készletet jelentett. Figyelembe véve, hogy ebből minimális kutatást finanszírozott a Központi Földtani Hivatal, ez mindenképpen jó eredmény.

3.2 A földtani nyersanyagkutatás általános elveinek megvalósulása

A kutatás általános alapelvei adottak voltak, és ezeket kellett a megfelelő kavics-, ill. homokelőfordulásokra alkalmazni. Természetesen a sajátosságokból adódóan nem minden alapelvet lehetett realizálni. A következőkben ezeket szeretném megvizsgálni.

3.2.1. A földtani kutatás teljességének elve szerint szükséges az előfordulás teljes egészét megismerni. Sajnos ez sok esetben igen nagy csorbát szenved, ugyanis ennek határt szabnak:

- a közigazgatási határ (mivel saját területen történő bányászkodásról van szó),
- nem főtevékenység a bányászat, az előfordulás teljes megkutatása esetleg több száz éves készletet jelentene, aminek kutatási költségeit a termelőszövetkezet nem tudná vállalni.

3.2.2. A kutatás fokozatosságának elve az ismeretek állandó bővülését, megbízhatóságának növekedését jelenti. Mivel a kutatások kis volumenűek és általában már működő bányákhoz kapcsolódnak (ami egyben a felderítő fázist feleslegessé teszi) az előzetes és részletes fázis összekapcsolásával végzett kutatásokról van szó.

Ezen belül már az irányító szakember feladata a feltárások fokozatosságelvének megfelelő telepítése. (Egy 50×50 m-es hálóban történő kutatás esetén előbb a 100×100 m-es távolságra levő fúrások lemélyítése és kutatás alatti kiértékelése is megtörténjen.)

3.2.3. A kutatás egyenletességének elve a feltárások, ill. mintavételi pontok egyenletes megoszlását, azonos módszerrel történő végrehajtá-

sát mondja ki. Ez már egy kutatási területen (és nem előforduláson) belül általában megvalósul.

3.2.4. A kutatás gazdaságosságának elve a legkisebb idő, munka- és költségráfordítást követeli meg. Ennek az elvnek a megvalósulását elősegíti a szakértők működése és a feltárásoknak (különösen a kutatóaknak), de még sok esetben a fúrásoknak is az üzemelő saját kivitelenítésében történő megvalósulása.

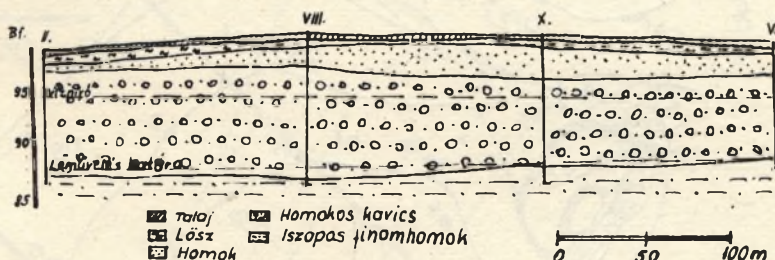
3.3. A földtani — teleptani kifejlődés

Észak-Magyarországon a kavics- és homokbányák igen változatos földtani-teleptani kifejlődéshez tartoznak.

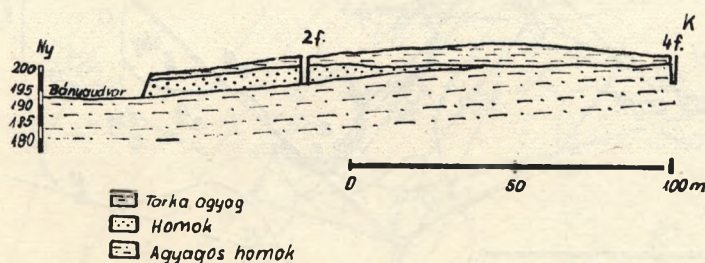
Kavicstermelés elsősorban a pleisztocén—ó-holocén terrasz kavicsokból, törmelékűpökből történik. Ilyenek az Ipoly-kavicsterasz, a Zagyva terrasz, a Sajó—Hernád törmelékűp, de van bánya a Tarna, a Bódva hordalékában is. Termelnek még lattorfi partszegélyi kavicsot pl. Noszvaj, Romhány; Középső-miocén partszegélyi kavicsot pl. Becske. Homokok esetében már sokkal változatosabb a helyzet, eocéntól fiatalabb korok szinte valamennyi homokos képződménye megtalálható a bányák anyaga között.

A telepek alakja kavicsoknál általában rétegszerű, előfordul lencses kifejlődés, míg a homokok nagyrészt lencses kifejlődésűek, de van rétegszerű előfordulás is.

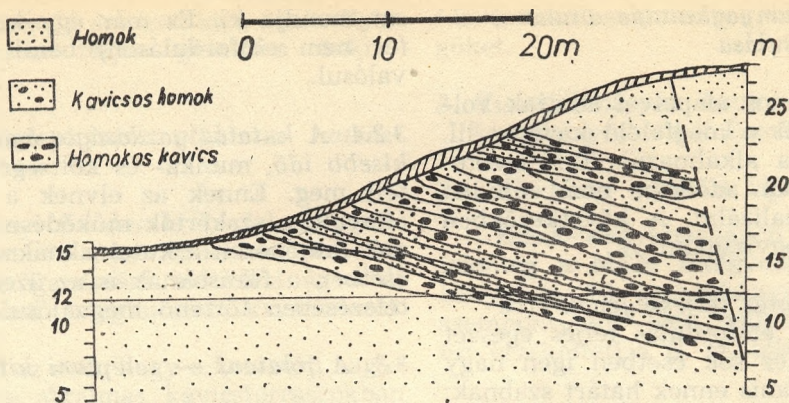
Néhány szelvényt bemutatva is érzékelhető, mennyire változatos előfordulásokkal találkozhatunk kavics-, homokelőfordulások kutatása során. (1., 2., 3. ábra.)



1. ábra: A hejőbábai kavicsbánya vázlatos földtani szelvénye



2. ábra: Az ipolytarnóci homokbánya dőlésmenti vázlatos földtani szelvénye



3. ábra: A berceli kavics-homokbánya dőlés menti vázlatos földtani szelvénye

3.4. A kutatási módszerek

Általában megfelelőek voltak, alkalmazkodtak a földtani, teleptani kifejlődéshez. A módszerek: geofizikai mérések, fúrások, kutatóárkok és bányafal-szelvényezések.

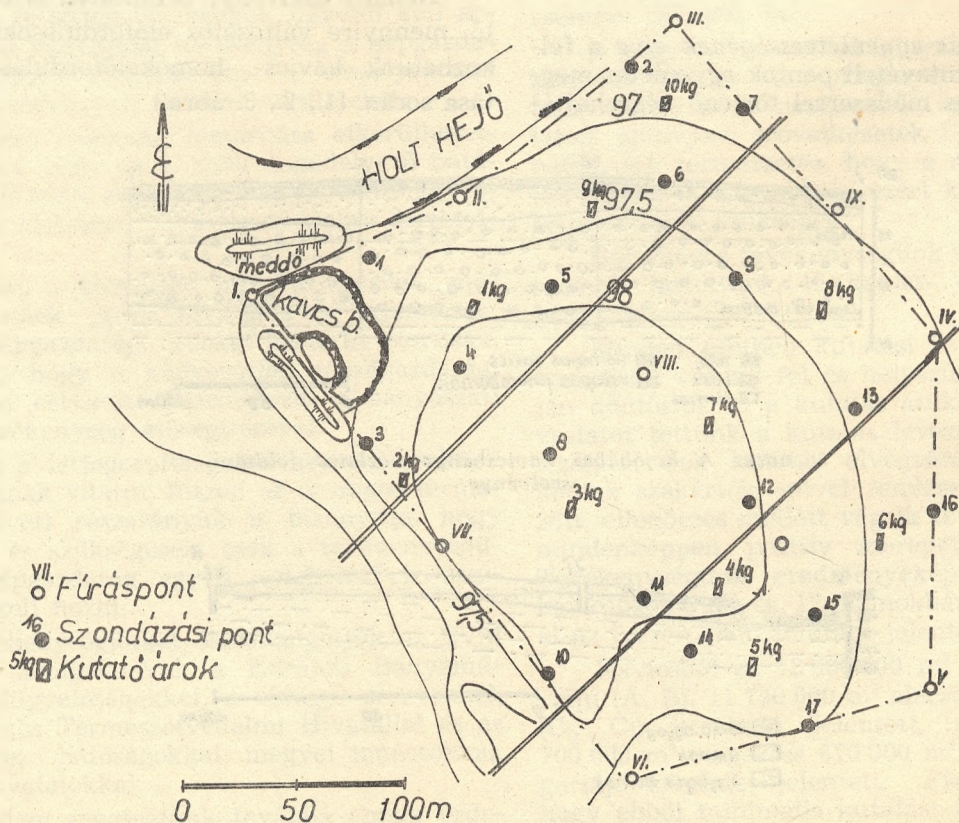
3.4.1. A fúrások teljes egészében magfúrások voltak, melynek előnyei közismertek. A leglényegesebb, hogy viszonylag nagy mélységig is vizsgálatra alkalmas mintanyagot szolgáltatnak. Hátrányuk, költségességük.

3.4.2. A geofizikai módszerek közül különösen a kavicskutatásban igen jó információt szolgáltatnak a felszíni geoelektromos módszerek. Alkalmazásuk széles körben elterjedt. Alkalmasság a kavics fedőjének, fekvésének, meddőközbetelepüléseinek nyomozására.

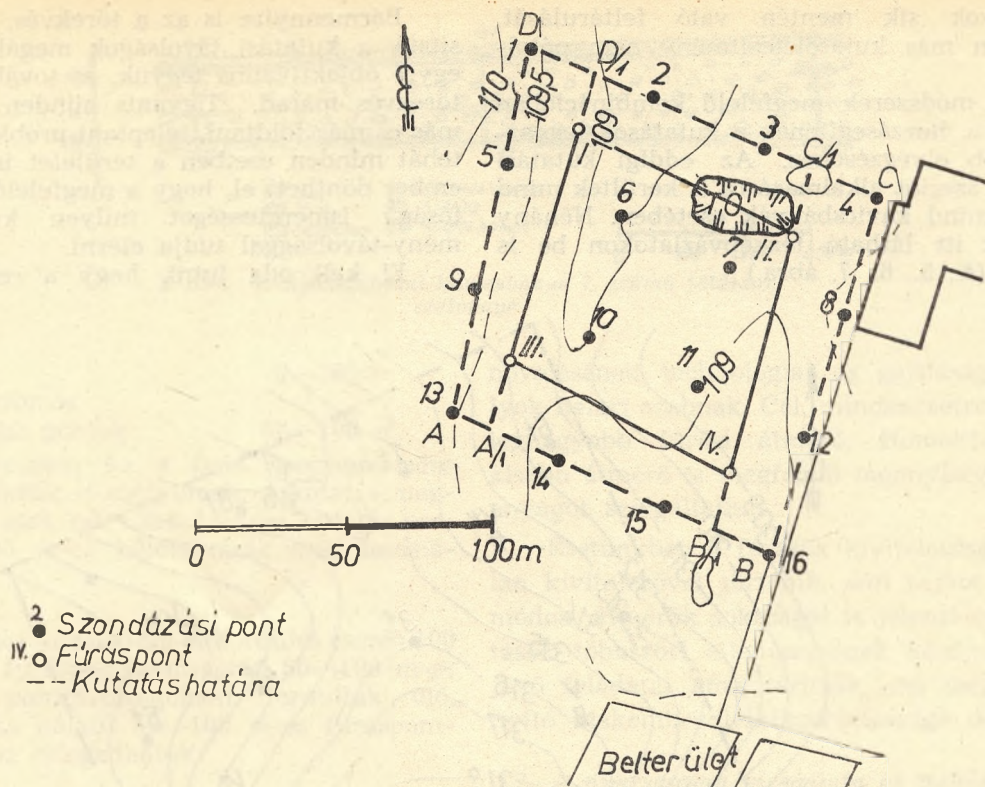
Előnyük, hogy gyorsak, hátrányuk a még meglevő pontatlanságuk, kis területekre drágák és minőségi vizsgálatokhoz szükséges mintanyagot nem szolgáltatnak.

3.4.3. A kutatóárok szerepe a fedővastagság megállapításában jelentős, ugyanakkor helyi mintavételt tesznek lehetővé. Kis vastagságú, kevésbé fedett település esetén a fúrásokat teljes egészében helyettesíthetjük, sőt morfológiailag pozitív településű haszonanyagok esetén is kiküszöbölhetjük a fúrásokat.

3.4.4. A megnyitott bányafal, mint kutatólétesítmény a leghasznosabb. Az egyes földtani képződmények szelvény mentén folyamatosan nyomozhatók. A meddő közbetelepülések, dő-

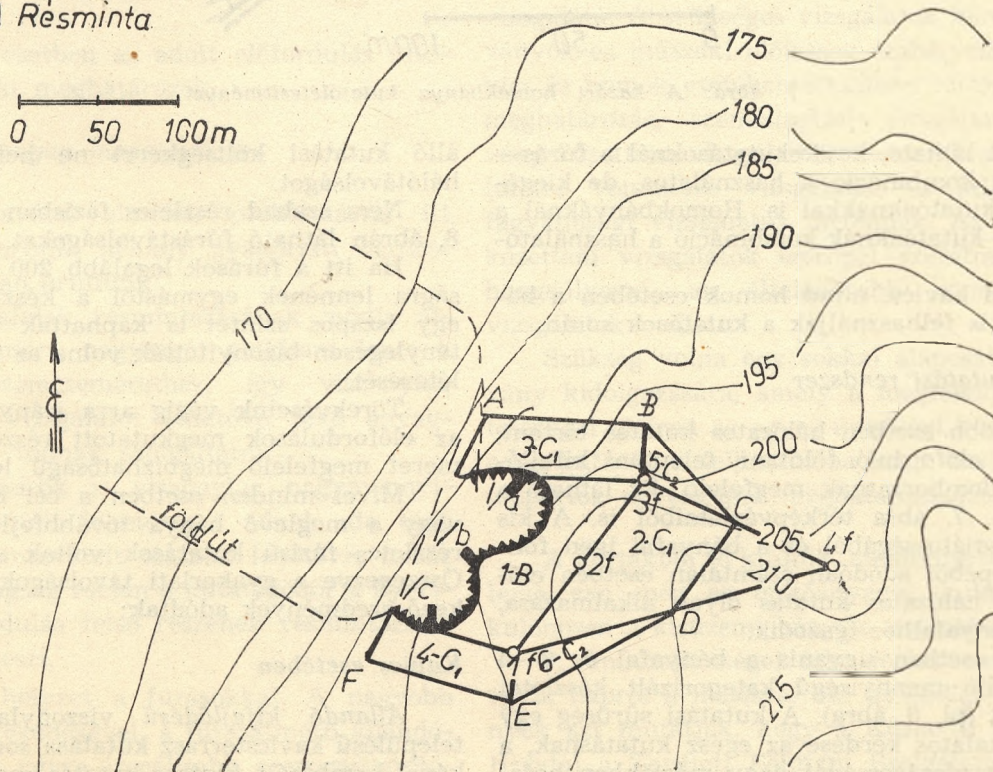


4. ábra: A hejőbábi kavicsbánya kutatólétesítményei



5. ábra: A boconádi kavicsbánya kutatólétesítményei

2f Fúrás pont
 — Kategória határ
 1/b Résminta



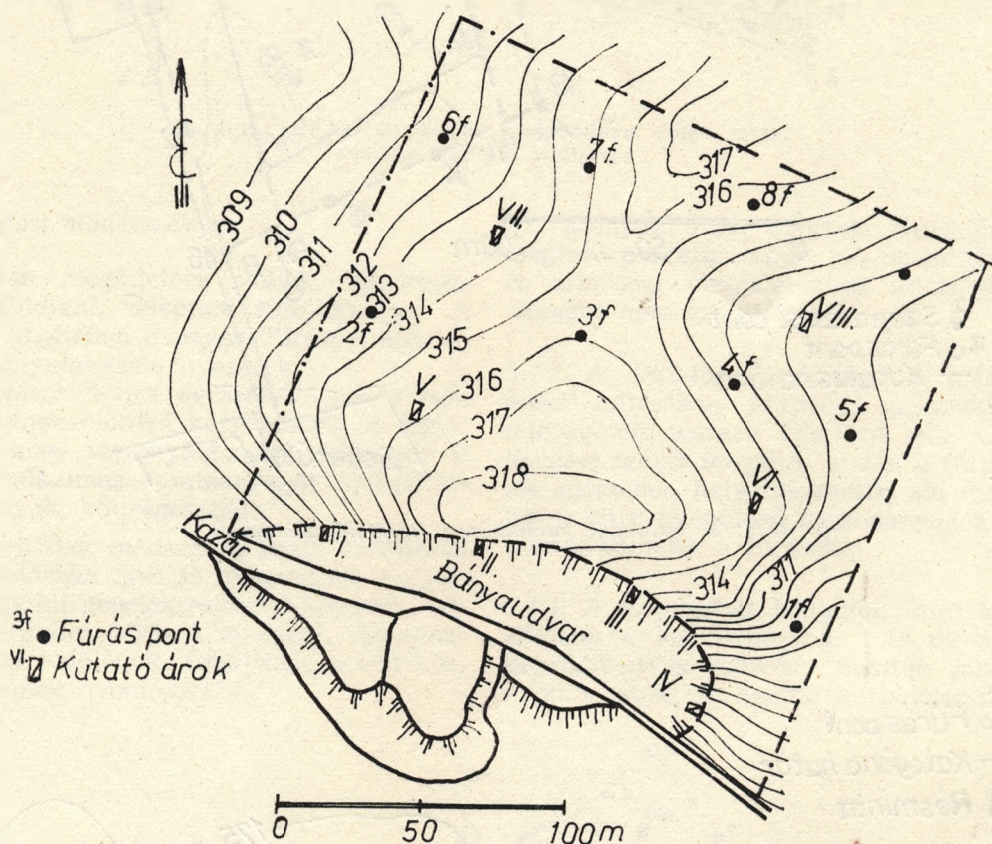
6. ábra: Az ipolytarnóci homókőbánya készletszámítási terv

lésviszonyok sík mentén való feltárulását, semmilyen más kutatólétesítmény nem pótolhatja.

Ezen módszerek megfelelő kombinációban alkalmazva, hozzásegítenek a kutatások leggazdaságosabb elvégzéséhez. Az eddigi kutatási gyakorlat szerint alkalmazásra is kerültek mind homok-, mind kavicsbányák esetében. Néhány példát az itt látható térképvázlatokon be is mutatok. (4., 5., 6., 7. ábra.)

Bármennyire is az a törekvés, hogy egyítsük a kutatási távolságok megállapítását és egyre objektívabbá tegyük, ez továbbra is csak törekvés marad. Ugyanis minden előfordulás más és más földtani, teleptani problémát jelent, tehát minden esetben a területet ismerő szakember döntheti el, hogy a megfelelő megbízhatóságú ismeretességet milyen kutatólétesítmény-távolsággal tudja elérni.

El kell oda jutni, hogy a rendelkezésre



7. ábra: A kazári homokbánya kutatólétesítményei

Mint látható, kavicskutatásoknál a fúrás—geofizika kombináció a használatos, de kiegészülnek kutatóakkal is. Homokbányáknál a fúrások—kutatóakkal kombináció a használatosabb.

Mind kavics, mind homok esetében a bányafalat is felhasználják a kutatások során.

3.5. A kutatási rendszer

Legtöbb esetben hálózatos kutatás történt, tehát az előforduló földtani, teleptani kifejlődésnek, domborzatnak megfelelő. Ez látható a 4., 5., 6., 7. ábra térképvázlataiból is. A kis bányák sajátosságából és a bányafal igen fontos szerepéből adódóan számtalan esetben előfordul a hálózatos kutatás olyan alkalmazása, ami a bányafalhoz igazodik.

Sok esetben ugyanis a bányafal és 3—4 fúrás kellő mennyiségű kategorizált készletet szolgáltat (pl. 6. ábra). A kutatási sűrűség egy igen sarkalatos kérdése az egész kutatásnak, a kutatás gazdaságosságát nagy mértékben befolyásolja.

álló kutatási költségkeret ne befolyásolja a hálótávolságot.

Nem szabad részletes fázisban elfogadni a 8. ábrán látható fúrástávolságokat.

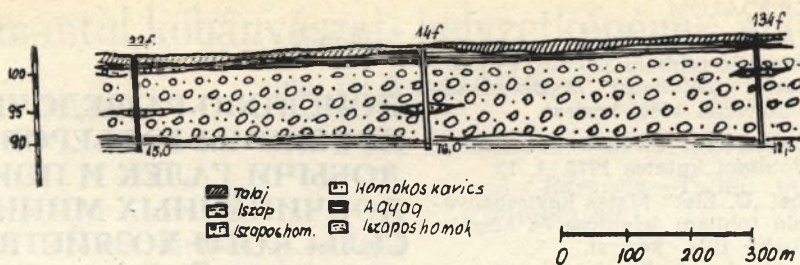
Ha itt a fúrások legalább 200 m-es távolságra lennének egymástól a készítők esetleg egy iszapos szintet is kaphattak volna, vagy ténylegesen bizonyították volna az iszaplencsék létezését.

Törekvéseink végig arra irányultak, hogy az előfordulások megkutatott részéről az ismeret megfelelő megbízhatóságú legyen.

Mivel minden esetben a cél bányanyitás, vagy a meglévő bánya továbbfejlesztése, így részletes fázisú kutatások voltak szükségesek. Összegezve a gyakorlati távolságokat a következő eredmények adódtak:

Kavics esetében

Allandó kifejlődésű viszonylag nyugodt településű kavicsterrász kutatása során, geofizikával kombinált fúrásos kutatás esetén a hálótávolság:



8. ábra: A Nyékládházi kavicsbánya 7. számú földtani szelvénye

fúrások: 2—300 m
geoelektromos
szondázási pontok: 50—100 m.

Természetesen ha a fedő megismerésére még kutatóaknak is mélyülnek, a kutatás megbízhatósága csak nő. Csak fúrásos kutatás esetén 100—200 m-es hálótávolság volt használatos.

Változatos kifejlődésű előfordulás esetén 100—200 m-es fúrásponttávolságok, 50—100 m-es szondázási ponttávolságokkal fordultak elő, míg geofizika nélkül 50—100 m-es fúrásponttávolságok az elfogadhatók.

Homok esetében

Általános az 50×50 m-es hálóban történő feltérési sűrűség, mivel általában igen változatos kifejlődésű képződmények fordulnak elő, de nyugodt, vízszintes település esetén a 100×100 m-es hálótávolság is megengedhető.

Természetesen kisköltségű kutatóárok mélyítése a hálótávolság növelésének irányába hat.

Minden esetben az adott előfordulás földtani viszonyai meghatározók.

3.6. A nyersanyag megmintázása

A mintavétel elméleti problémáival itt nem foglalkozunk, néhány gyakorlati kérdést az alábbiakban érintünk.

A bányafalak résmintázásának módja általánosan ismert, nagyságát alakítani lehet a tényleges szemcseméretre, így viszonylag pontos laborvizsgálatot lehetővé tevő anyagmennyiséget tudnak szolgáltatni.

Kutatógödörök is viszonylag nagymennyiségű mintavételi lehetőséget adnak, de csak pontszerű mintavételt tesznek lehetővé, habár kis fedővastagság esetén a kutatógödör a nyersanyag-előfordulás felső részének résmintázását is lehetővé teszi.

Más a helyzet a fúrásokkal. A nagyobb frakciók növekedésével, a fúrásátmérő állandósága mellett egyre irreálisabb szemcseösszetelti görbéket kapunk. Sajnos a fúrási átmérő

növelésének technológiai és gazdasági akadályok határt szabnak. Cél, mindenesetre a lehető legnagyobb fúrási átmérő. Homokfúrásoknál kisebb átmérő is megfelelő mennyiségű mintanyagot szolgáltatathat.

Esetünkben a fúrások kivitelezése számtalan kivitelezővel történik, ami sajnos a fúrási módok, átmérők sokaságát is jelenti és a kutatások többszöri ellenőrzésének kérdése még a jövő feladatai közé tartozik, ma még az irányító szakember lelkiismeretessége döntő.

3.7. A nyersanyag vizsgálata és minősítése

A kutatás vezetőjének kell eldönteni, milyen közönként vesz mintát laboratóriumi vizsgálatra. Általános, hogy rétegváltozásonként mintát vesznek, de a szemmel el nem különíthető, homogénnek tekinthető részeket is 1—3 m-enként meg kell mintázni.

Fontos a későbbi termelésnek megfelelő átlagminták képzése és azok laboratóriumi vizsgálata. A szükséges vizsgálatok körét szabványok és műszaki előírások szabályozzák. Kavics és homok esetében általában térfogatsúly-meghatározás, szemeloszlási vizsgálatok, ásvány-kőzettani vizsgálatok, szemalakra és -felületre vonatkozó vizsgálatok és szilárdsági, fagyállósági vizsgálatok történnek. Az ásvány-kőzettani vizsgálatok szerepét szeretném még hangsúlyozni, az általánosabb szemeloszlási vizsgálatok mellett.

Szükség volna egy sokkal alaposabb szabvány kidolgozására, amely a megfelelő részletességgel előírná az egyes minőségi követelmények határát, a felhasználhatósági, osztályozási csoportok egyértelmű meghatározásával.

A leírtakból jó kitűnik, mennyire sok probléma van még az építőanyagok kutatásában, különösen a kisüzemi bányák területén.

A rendezetlenségek felszámolása nem megy egyik napról a másikra, bár az eddigi eredmények azt mutatják, hogy a Központi Földtani Hivatal a Területi Földtani Szolgálatok létrehozásával jelentős lépést tett ezen az úton.

1. Bartkó Lajos: Összefoglaló földtani jelentés és készletszámítás a kazári „Zöldmező” Mgtsz mátraszelei homoklelőhelyéről. 1970. kézirat.
2. Benkő F.: Az építőanyagok földtani kutatásának főbb kérdései. Földtani kutatás 1972. 4. 12.
3. Hursán L.: Hejőbábai „Ú, Élet” Mgtsz kavicsbányájának összefoglaló földtani jelentése és készletszámítása. Hejőbába 1971. kézirat.
4. Karácsonyi S.: Az ÉVM — és az iparágak — földtani szolgálata. Az építő- és építőanyagipari nyersanyagok kutatásának és termelésének földtani feladatai I. Budapest, 1972.
5. Serédi B. A kavics termelése; minőségi kavics előállítása.
Az építő- és építőanyagipari nyersanyagok kutatásának és termelésének földtani feladatai I. Budapest, 1972.
6. Szentirmai I.: A berceli Vörös Csillag Mgtsz homokos kavicsbányájának földtani jelentése és készletszámítása. Bercel 1970. kézirat.
7. Tamáshidy L.: Ipolytarnóci Béke Mgtsz homokbányájának összefoglaló földtani jelentése és készletszámítása. Salgótarján, 1972. kézirat.
8. Tánczos M.: A boconádi Béke Mgtsz kavicsbánya összefoglaló földtani jelentése és készletszámítása. Petőfibánya, 1972. kézirat.
9. Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat: Nyékládházai kavicsbánya kutatása. Részletes fázisú kutatási zárójelentés. Budapest, 1971. kézirat.

Г. Йожа

ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КАРЬЕРОВ ДЛЯ ДОБЫЧИ ГАЛЕК И ПОИСКОВ, ПОДЧИНЕННЫХ МИНИСТЕРСТВУ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

Вследствие бурного развития строительной промышленности и, соответственно этому, и росту добывающей промышленности сельскохозяйственных кооперативов и госхозов стала необходимой постановка геологоразведочных работ для этих карьеров, особенно в связи с их весьма большим удельным весом в общенациональной добыче соответствующих видов сырья. Северно-Венгерская региональная геологическая служба Венгерского геологического научно-исследовательского института с 1970 г. занимается координацией, управлением этими работами на территории комитатов Боршод, Хевеш и Ноград. В настоящей работе обобщены опыт и проблемы поисков и разведки месторождений гальки и песка, проведенных данных в последние три года.

Dél-Dunántúl kőbányászati helyzetképének alapvonásai

Írta: Dr. Kassai Miklós

Bevezetés

Dél-Dunántúl területe tárháza a jobbnál jobb építőipari alapanyagoknak, melyek nagy részének jelentősége messze túlterjed a régió határain. A kőbányászat ezen belül úgyszólván egy megyére korlátozódik, így alapvető jelentőségű Baranya termelése Dél-Dunántúl és a Dél-Alföld egy részének ellátásában, ezért mindenkori helyzete fokozottan figyelemmel kísérendő.

A Magyar Állami Földtani Intézet Dél-dunántúli Területi Szolgálat — alapító levelében meghatározott egyik fő feladatának megfelelően — 1970. évben megkezdte Dunántúl építőipari alapanyag-bányászatának részletes felmérését és átruházott földtani — hatósági jogköre e munkában kedvező alapot nyújt a hiteles felmérésre és az építőipari alapanyag-termelés terén mutatkozó földtani eredetű nehézségek leküzdésére.

Az Országos Ásványvagyon Bizottság Titkársága évente összeállítja Magyarország építőanyagipari és ásványbányászati nyersanyagvagyonának mérlegét. A mérleg bányákra lebontva, különböző szempontok szerinti csoportosításban tartja nyilván az ország építőipari nyersanyagainak minőségét és mennyiségét, melynek jelentősége felbecsülhetetlen a távlati országos-, és bizonyos mértékig a megyei helyi tervezés számára is. Éppen ezért alapvetően fontos, hogy megbízható, — szakszerű földtani kutatással megalapozott adatokat tartalmazzon a mérleg. A MÁFI Területi Szolgálatok egyik fő feladata a mérlegben szereplő alapadatok pontosítása a 14/1969. Korm. sz. rendelet segítségével, mely előírja valamennyi építőipari alapanyagbánya számára Földtani Hatósági Hozzájárulás megszervezését.

A Területi Földtani Szolgálatok első ténykedése az újonnan induló bányákhoz a földtani kutatás megszervezése, majd a működő bányák ellenőrzése volt. A rendelet értelmében a működő bányák készletének megalapozását földtani kutatások kezdeményezésével és megszervezésével ma is folyamatosan végzi, így az éves készletmérlegek pontossága egyre megbízhatóbbá válik.

A Területi Földtani Szolgálatok a különböző nyersanyagtipusok lelőhelyeire vonatkozóan helyzetképeket állítottak össze, melyből megalapozottan lehet következtetni egy sor földtani, közgazdasági és egyéb tényezőre, valamint nehézség nélkül megfelelő módon kijelölhetők voltak a szolgálatok konkrét feladatai az építőipari alapanyag-bányászattal kapcsolatban.

A továbbiakban az építőkö vonatkozásában értékeljük Dél-Dunántúl építőipari nyersanyag-bányászatát.

A Baranya—Tolna megyei kőbányászat áttekintése

Földrajzi elhelyezkedés tekintetében Dél-Dunántúl építőkö-előfordulásai szinte kizárólagosan Baranya megyére korlátozódnak. Tolna megye csak Máza—Nagymányok környékén (riolittufa, anizuszi mészkő), valamint Mórágys környékén (gránit) rendelkezik néhány, jórészt jelentéktelen köfejtővel. Éppen ezért Baranya kőbányászata határozza meg a régió köellátását.

Baranya megyében a kőbányászatnak olyan régi hagyományai vannak, amellyel hazánkban csak kevés megye dicsekedhet. Annak ellenére, hogy a baranyai kőbányászat fajlagos mennyiségi mutatói jelenleg is kedvezőbbek az országos átlagnál (az 1000 főre jutó termelt kömmennyiség 4,1-szerese, az 1 km²-re eső kömmennyiség pedig 3,4-szerese az országos átlagnak), az iparág természetadta lehetőségei még távolról sincsenek kihasználva. Baranya szigethegységeinek rendkívül változatos és sokoldalúan felhasználható kőzetanyaga a legutóbbi időkig országunk mintegy 28 000 km²-nyi területének ellátását biztosította.

A terület hasznosítható kőzetei:

Ó-palezóos metamorf mészkő, agyagpala, fillit

Ófalu Goldgrundon és a Meszes-völgyben a mórági hegységi gránittal érintkezésben található. Az agyagpalát egykor tetőfedés céljára fejtették, a kristályos mészkő helyi építőanyag volt.

Az újabban lefolytatott fúrásos kutatás alapján (Erdősmecke—XX.) a felszíni oxidációs öv alatt a kristályos mészkő egy része fehér, rózsaszínű és zöld árnyalatú márványnak bizonyult, melynek továbbkutatása feltétlenül indokolt.

Gránit a hegység DK-i előterében fekvő kb. 30 km² nagyságú Geresdi tönk, valamint az attól É-ra elkülönülten fekvő mórági dombok és a Ny-mecseki Nagyváty környékének alapközete. Több község (Feked, Erdősmecke, Fazekasboda, Szébenys, Nagypall, Véménd, Geresd stb.) határában a felszínen van, vagy csak néhány méteres lösztakaró alatt található. Erősen földpátos, nagyszemcsés, biotitos, porfiroblasztos mikroklingránitos kőzet, mely általában könnyen málik. A feltárható mecseki gránitnak kétharmada mállott — (Sipos Z. 1957.). Aprószemcsés változatát, teléreit, valamint az erdősmeceki gránitot üde állapotban mérhető viszonylag magas nyomószilárdság miatt (2000—2300 kg/cm²) tömbökben való alkalmazásánál

(pillér, alapkő, vízépítési kő) lehet értékesíteni, de forgácskőve és zúzaléka nem vált be útkavicsolásra. Utak peremén szegélykőként sikeresen alkalmazták egyes fajtáit. Csiszolt, sőt fényezett állapotban nehezebben mállik, tömbjeiből ezért lépcsőt, lépcsőpihenőlapot, erkélylemezt, nyíláskeretet, könyököltöt, padló-, valamint lábazatburkolatot és még sokfajta egyéb épületelemet formáltak a betonműkövek elterjedése előtt. Ezek szinte kizárólagosan Erdős-mecskéről származnak.

Diabáz. A K-i Mecsekben, Magyaregregy közelében (Máré-vári völgy, Singödör völgy, Hidasi völgy Kárász és Jánosi puszta térségében) tekintélyes területet öntött el lavája, az alsó Kréta korban egybeült (Hosszúhetény, a Viganvártól Hetvehelyre vezető völgy mentén essexites változatban, Pécs és Komló környékén stb.) csak teléreket alkot. Kőzettani értelemben alkáli diabáznak minősül, régebbi „trachidolerit” elnevezésének használata azonban még ma is általános.

Nehezen megmunkálható, kizárólag helyi építkezésnél felhasznált aprószemű, vagy egészen tömör kőzet. Nagy hibája, hogy nem ellenálló ásványai és mikroszerkezete miatt levegőn nem időálló. Útkavicsolásra több helyen (Pécs—Deniol völgy, Hosszúhetény stb.) használták, de gyors mállása miatt már felhagyták bányászatát. Legfeljebb falusi házak építésére volna érdemes fejteni, de így csak bevakolással lehet megóvni a légkör hatásaitól. Az 1950-es évek elején Kárász határában nyitottak meg egy megbízhatatlan anyagot adó kisebb bányát.

Fonolit. Nem hasítható, nehezen megmunkálható (ezért kockakő nem készíthető belőle), de elsőrangú útkavicskő. Finomszemcsés szerkezete miatt zúzaléka jól tűri a járművek tipró igénybevételét. Betonkavicsként való alkalmazásáról is jók a tapasztalatok. Üveggyártás céljára magas (8—90%-os) Na_2O -tartalma miatt előnyös. Hazánkban kizárólag a Mecsekben fordul elő alsó-kréta korú képződményként a hosszúhetényi Köves tetőn, valamint a Szászvártól D-re levő Szamárhegyen (Somlótető) és a Dobogón. A kövestetői fonolitbányában világos-kékesszürke, a felszínen világosszürkévé fakuló szemcsés szövetű és tömött változata általános. Fajsúlya 2,69—2,79. Nyomószilárdsága igen magas, 3100—3400 kg/cm² között ingadozik. Jelenleg nem termelik, bár fizikai tulajdonságai miatt megfelelő útépítő zúzalékkő.

Amfibolandezit. Felszínen kizárólag a komlói Bányavölgy felső szakaszán található nagyobb mennyiségben, valamint Zobák-pusztá közelében alkot néhány kisebb kúpot. A miocén korú kőzettömeg Komló és Budafa között ÉNy—DK irányban 2,8 km hosszú max. 0,8 km széles kiterjedésben feszik. A felszínen leveles elválású. Az üde állapotban szürke, igen tömör felzites külsejű kőzet kitűnő zúzalékat ad, szegélykőként is sikerrel használható. Magasépítésben nem használják, bár beton-adalék-

anyagának is megfelelő. Ez alkotja Dél-Magyarország útépítőprogramjának alapját, feladatahoz mérten gépesített, nagyteljesítményű, modern fejtőből.

2500—3100 kg/cm² közötti nyomószilárdsága, kedvező földrajzi fekvése és 41 387 000 tonna kitermelhető készlete indokolja, hogy ezt a bányát fejlesztették fel nagyipari kitermelés céljából.

Riolittufa. A helvétai és tortonai üledékekben felszínen az Északi Pikkely területén, Hosszúhetény, Komló, Abaliget környékén található. A vastagpados, világosszürke színű Vár-alja, Máza környéki keménytufa jól fejthető és faragható. A környék házépítő anyaga volt, trassz tulajdonságai különleges ásványos összetétele (magas zeolittartalom) sokrétű építőipari és vegyipari felhasználhatóságot sejtet. A Ny-mecseki és dél-mecseki riolittufák eddigi ismereteink szerint mállottak, kiskeményességűek, építőkönek alig használhatók.

A Szászvár—Máza—Vár-alja környéki riolittufáknak kísérletek szerint várhatóan igen lényeges szerepe lesz a könnyűbetonos, paneles építkezéseknél kis fajsúlya, megfelelő nyomószilárdsága és kedvező trassz-tulajdonságai miatt.

Bazalt. Bár község mellett felszínre bukkan a lösz alól, igen szívós, hólyagos bazalt, nagy keménységű, az időjárással szemben ellenálló kőzet. Felderítő kutatási eredmények szerint, — bár fizikai tulajdonságai, készlete miatt alkalmas lenne termelésre — nem nyitható bányája az igen kedvezőtlen fedővastagság és hidrogeológiai helyzet miatt.

Alsó-tiász jakabhelyi homokkő. Tömör, finomszemű szerkezetéből adódó, előnyös mechanikai adottságai mellett főként húspiros és még sötétebb színéből adódó dekoratív felhasználhatósága miatt a Mecsek legrégebben fejtett építőkövei közé tartozik. Kétségtelen, hogy egyes rétegeinek fagy- és kopásállósága nem kielégítő, de nem felel meg a valószínűségnek a közeletről általánosan elmarasztaló, ma is fennálló vélemény. Fakóvörös, kovás homokkőszintje igen jóminőségű építőkö, útalapozó kő, sőt vízépítésre is megfelelő. Kimeríthetetlen tartalékkal rendelkezik, feltétlenül érdemes lenne nagyüzemi méretekben foglalkozni kitermelésével. Indokolja ezt Pécshez közeli fekvése is.

Bányászatának sok évszázados múltja van. Emlék művek, kapuoszlopok, járdalapok és egyéb építőipari idomkövek készültek belőle. Manapság csak lábazatkőnek fejtik kis mennyiségben, kezdetleges módszerekkel.

Felső-kampili lemezes mészkő. Pécs város területén és a kövágószőlősi antiklinális északi szárnyán található. Főleg helyi pince- és házépítőanyagként használták. Vékonypadossága és gyüredezettségéből eredő töredezettsége miatt nagyobb kötőbőkök, vagy nagy lapok nem fejtethők belőle, így bányászati jelentősége csekély.

Alsó-anizuszi mészkő és dolomit a kővágószőlősi boltozat északi szárnyán Gorica környékén és a Tubes—Misina vonulat középső terepszintjében Szentkút—Deindol, Bálics területén található. Vastaglapos, színárnyalatokban gazdag, a sötétszürke mellett lilás-vöröses színű változatai is gyakoriak. Jelenleg sehol sem fejtik, holott igen jó minőségű építőkö fejtethető belőle. Elsősorban Gorica környéke jöhet számításba bányanyitáshoz. Diszítőkőként is megfelel a gorikai mészkő. (A Parlament egyes termei.)

Középső-anizuszi mészkő általában közep-szürke, Pécs városban azonban sötétszürke színű (Báránytető) vastag és közepesen vastagapadós, jól fejthető mészkő. Nyomószilárdsága: 1800—2000 kg/cm² kagylósan törő, tömör, fagyálló kőzet. Nagy tömegekben fordul elő a Ny-i Mecsekben (Misina—Tubes gerince Pécs felett, Orfű—Abaliget karszterületén, foltokban a Bükkösd patak völgyében, a gorikai mellék-völgyben. Az É-Mecsekben Váralja és Nagymányok környékén kisebb pikkelyekben bukkan a felszínre.

Termelése a Ny-Mecsekre, — Bükkösd — Hetvehely környékére korlátozódik, mert egyéb helyeken, a nagy kiterjedés és készlet ellenére természetvédelmi, városképi, tájképi szempontok miatt bányászatát vissza kellett fejleszteni. Potenciális fejlesztési lehetőség Gorica környéke.

A felső-anizuszi mészkő-dolomit. A Hollófészek—Bános, és Árpádtető környékén található felszínen, azonban csak Kozár—Árpádtető környékén bányásszák. Tulajdonságai, ha tektonikusan nincs igénybevéve, az előbbi mészkővel azonosak. Igen nagy készletekkel rendelkezik mind Gorica környékén, mind pedig a Villányi hegységben. Egy része kiváló diszítőkő (Siklós, Zuhánya bánya).

Ladini mészkő. Fekete színű, ütésre könnyen pattogzó, kagylós törésű kőzet, mely Kantavár—Büdöskút környékén található. Magas bitumentartalma okozza sötét színét, melyet az időjárás hatására hamarosan elveszt, „kiszürkül”. Fakószürke színű lesz, mely jelenség erősen csökkenti az egyébként igen dekoratív kőzet értékét. Nemeszúzalékként, mozaiklap gyártásánál viszont jól felhasználható és elsősorban ezért bányásszák.

Réti homokkő: fő tömege a Misinától É-ra és ÉK-re a Lámpás patak völgyének felső szakaszán a Kistrét közeli Hidegkúttól Kantaváron át ÉK-felé fordulva a Kozári vadászház környékéig, sőt K-en György-aknától Ny-ra fél km-re fekvő vetőig található.

Ezen kívül a Büdös kúttól É-ra pásztásan az Árpádtető és a Vasasi Petőfi-akna között foltokban fordul elő. Szürke vagy rozsdabarna színű, kova-kötőanyagú kvarchomokkő. Nagyon kemény, de a nehéz megmunkálásra fordított többletmunkaidőt bőségesen kárpótolja szilárdságából és légköri hatásokkal szembeni ellen-

állóképeségéből származó haszon. Az összlet kb. 50⁰₀-a ilyen jó tulajdonságú homokkő, a többi része lazább, limonitosodott, vagy agyagos struktúrájú, kevésbé használható kőzet. Bányászata jelenleg szünetel, a jakabhegyi homokkőhöz hasonló előítéletek miatt.

A júra-korú homokkövek közül főként a mecseki liász fekete kőszentet kísérő világos szürke változatát ismerik a bányavidék lakói a Lámpás-völgyi és gyükési fejtőkből, valamint a kőszénbányák melletti meddőhányókból. Pirit-tartalma és szerves-anyagtartalma miatt könnyen mállik, ezért fejtése semmiféleképpen nem célszerű. A meddőhányók egyes kovás kötőanyagú tömbjeit válogatva a környék lakossága épületalapozásra felhasználja. Hasonló a helyzet a kőszénösszlet fedőjében levő lotharingiai homokkővel is.

A liász foltosmárga pliensbacher márga és meszes homokkő közepes szilárdságú, de általában töredezett kőzeteit Vasas—Hosszúhetény—Pécsvárad környékén helyi építőanyagként egykor fejtették. Ma már semmi építőipari jelentősége nincs.

A középső-liász alsó dogger — alsó malm krinoidea mészkövek Ófalu, Szászvár és Pusztakisló környékén igen jó minőségű építőkövek, melyek mészégetésre is jól felhasználhatók, bár földrajzi helyzetük miatt csak kis mértékben fejtett helyi jelentőségű építőanyagok. Változatos megjelenésük, nagyfokú kristályosságuk (krinoidea nyéltagok) miatt bizonyára diszítőkőnek is felhasználhatók.

A múlt században igen nagy jelentőségűek voltak a Máriakérmend—Székelyszabar környéki *aaléni tűzköves mészkőfejtők*, melyek kőzetanyaga a szeszélyesen változó kovatartalom miatt csak helyi jelentőségű alapozókőnek voltak felhasználhatók, de a Székelyszabar—Mohács környéki fejtők követ víziépítésre, partvédelemre is nagy mennyiségben használták.

Ma csak kisebb volumenű termelés folyik Babarc környékén, a máriakérmendi és a Székelyszabar—mohácsi fejtők termelése áll, illetve nagy részük kimerült.

Felső-júra mészkövek elsősorban a Villányi hegységben nagyjelentőségűek elsősorban építőipari szempontból. A nagyharsányi állami mészkőbánya nagyobb részben ezt a mészkövet fejt, de ebből a szintből nyerik a Siklós környéki ritka, dekoratív értékű „félmárványok” egy részét is (Rózsabánya). Mind az egyedi mészkőbányák tekintetében, mind pedig regionálisan a legjobban megkutatott mészkőterületnek tekinthető a Villányi hegység déli oldala, mely az ipari mészkövek (kohókő, cukorkő, égetési mészkő, cementkő) egyik legrangosabb hazai lelőhelye. Készletei a szakszerű és nagyvolumenű földtani kutatás következtében meg-
alapozottak.

A Mecsek-hegységi malm mészkövek tömörségben és mechanikai tulajdonságaikban sok hasonlóságot mutatnak a triász mészkövek-

kel. Fehér, szürke és szennyes sárga színű tömött gumós, pados kőzetek, melyek közül különösen kiemelkedik magas CaCO_3 -tartalmával, tetszetőségével és szilárdságával a leggyakrabban piszkosfehér színű titon mészkő, amely Magyareregry és Kárász között, azonkívül a Máré vári völgyben is megtalálható, de a legnagyobb területet a Kisútbánya és a Zobák—magyareregryi országút közötti szinklinálisban foglal el gyűrű alakban. Sajnos vékonypados, így első sorban zúzálekként jöhet számításba. A malm-mészkövek magas kovatartalmuk miatt kevésbé alkalmasak mészégetésre. Jelenleg csak alkalmoszerűen fejtik, rendszeres bányászata nincs.

A kréta időszakai mészköveknek a Villányi-hegységben igen nagy ipari jelentősége van (Beremendi Cement- és Mészmű). Nagy volumenű elvégzett földtani kutatások biztosítják a nagyharsányi és beremendi óriás kőfejtők több évtizedes megalapozott készletét.

Helvétai ún. „budafai homokkő”. Fakósárga színű, karbonátos kötésű, durva kvarchomok-alapanyagban mészkőkavics, kvarcit és kvarcporfir zárványokat tartalmazó kőzet. A nagy tömbökben fejthető, könnyen faragható fagyálló kőzet felhasználásának közepes nyomószilárdsága nem akadály. Kvaderkő, kapu- és ablakoszorú, obeliszk és díszpillér készítésére alkalmas voltát műemlékeink sora tanúsítja, mindössze a kipergő kavicsok helyén visszamaradó mélyedések miatt a kölapok egyenetlenné válása okoz esztétikai hibát. Előfordulási területe Komlótól D-re Budafa térsége, és a Mélyvölgy Vágot-pusztá felől nyíló oldalvölgye. Jelenleg nem fejtik, bár a pécsi műemlékek restaurálásához szükség lenne művelésére.

Miocén mészkövek. Pécs város belterületén szarmata durvamészkő, Pécsvárad, Fazekasboda, Hidas, Kisbattyán, Kisvaszar, Pécsbudafa, Komló, Mecsekjános, Pölöske, Magyarszék, Orfű, Rákos, Bodolyabér, Kovácsszénája térségében főként a tortonai lithotamniumos mészkövek fordulnak elő. Nagyon heterogén szerkezetű és tulajdonságú képződmények. Bányászatkat megnehezíti ez a körülmény, ugyanis kiváló minőségű porózus, de fagyálló fehér mészkörétegek csiga- és kagylóhéj breccsával, valamint homokos, kavicsos betelepülésekkel hirtelenül váltakoznak horizontálisan, ill. vertikálisan egyaránt. A tömörebb szarmata mészkövek fagyállósága, könnyű hasíthatósága, faraghatósága, sőt egyes fajtáinak fűrészelhetősége és fajsúlya alkalmassá teszi felmenő falazatok építésére is. Szívesen használták lábazati burkolókőnek is. Jelenleg nem bányásszák.

Édesvízi mészkő. Csak helyenként (a Tettye fennsíkján, valamint a Melegmány és Mélyvölgy patakmedreiben) lelhető a Mecsekben. A piszkos szürke, rendszerint erősen likacsos-porózusos, könnyű, de alacsony nyomószilárdságú fiatal kőzet. Mecsek-hegységi forrásmészkő-előfordulásait kedvezőtlen földrajzi helyzetük miatt nem fejtik.

Baranya és Tolna megyében összesen 52 db mészkő-, 3 db gránit- 9 db homokkő- és egy andezitbánya nyilvántartásba vétele történt meg. Ezek közül jelenleg 34 db működik.

Tulajdonjog szerinti megoszlás a kőbányák terén a következő:

— ÉVM Dél-dunántúli Kőbánya Vállalat	3 db
— Baranya megyei Építőanyagipari Váll.	6 db
— Beremendi Cement- és Mészművek	1 db
— Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság	3 db
— Tanácsi kezelésű	5 db
— Mezőgazdasági Termelőszövetkezet	16 db

Megvizsgáltuk, hogy e bányák készlete milyen földtani kutatáson alapul és az elvégzett minősítő vizsgálatok menyire jellemzik a készletet.

Háromféle típusú kutatást különböztethetünk meg:

1. Meghatározott termék érdekében folytatott nagyobb kiterjedésű komplex földtani kutatás, központi kutatási keretből, melynek alapján tudományosan megalapozottan lehet új bányákat nyitni. Ilyen pl. Magyar Állami Földtani Intézet Dél-dunántúli Osztálya munkájaként folyó villányi-hegységi díszítő-kutatás.
2. A bányászatról szóló 1969. III. törvény végrehajtása tárgyában kiadott 9/1961. Korm. sz. rendeletet módosító 14/1969. 1. Korm. sz. rendelet 1. § (1) pontja alapján a bányanyitáshoz szükséges Földtani Hatósági Hozzájárulás megszerzése érdekében folyó földtani kutatások 1970. év második felétől kezdődően. Ezek meghatározott területen, rendszerint az üzemeltető saját kivitelezésében folyó kutatások a Magyar Állami Földtani Intézet Dél-dunántúli Területi Szolgálat szervezésében új bányanyitások esetén.

A vállalatok, tanácsi vállalatok tulajdonában levő kőbányák nyitásához igen részletes vizsgálatok készültek, rendszerint külső intézmények kivitelezésében. Általában a következő típusú vizsgálatokat végezték el, melyeket összefoglaló jelentésben és készletszámításban gyűjtöttek össze.

- a) Általános tanulmány készítése egy-egy régióról. Szakirodalmi, adattári adatok és terepbejárás során szerzett tapasztalatok ötvözéséből készülő tanulmány arra a kérdésre ad feleletet, hogy milyen területen érdemes részletes kutatást folytatni kőbányanyitás céljából.

— Kőzetanyagra vonatkozó adatok és gazdaságossági számítások (főként a lefedés, a kitermelés és szállítás rezsijének függvényében) után alternatívákban fogalmazzák meg a számításba jöhető helyek előnyeit és hátrányait. Néha már az előzetes tanulmányban sor került a természeti adottságokat figyelembe véve a fejtési technológia és ennek

az üzemköltségre való kihatásának meghatározására.

Kivitelező általában: a Bányászati Tervező Intézet.

- b) Készletbecslés a megkutatandó terület fel-fúrásával és a bányakutatási fúrási anyagban végzett közetfizikai vizsgálatokkal együtt.
- c) Összefoglaló földtani jelentés és készletszámítás a KFH Elnökének 1/1967. sz. utasítása szerint. Az utóbbi évek új állami kőbányanyitásai már mind ezen az alapon történtek. El kell érni, hogy valamennyi nem előírás szerint megkutatott bánya újrakutatása belátható időn belül megtörténjen. Ez nemcsak az egyes vállalatok, hanem az egész iparág érdeke is.

Községi tanácsi kezelésű bányák közös vállalkozások, TÖVÁLOK bányái megkutatottság tekintetében a leggyengébbek. Elfogadható földtani kutatás igen ritkán történt és minőségi vizsgálataik is hasonló módon megbízhatatlanok. E bányák nyersanyagaival szemben nincs is különösebb minőségi igény, általában a lakosság közvetlen kiszolgálására rendezkedtek be. Ritkán vannak olyan anyagi helyzetben, hogy előírászerű földtani kutatást elvégezzenek.

A mezőgazdasági termelőszövetkezetek bányái a tsz-ek önállósága következtében jobban kézbe tarthatók. A piac követelményeinek engedelmességre nagy részük tájékozódott nyersanyagának mennyiségéről és fizikai tulajdonságairól. Csak hiteles minősítésű nyersanyaggal kereskedhetnek a piacon. Ma már a nagyobb tsz-bányák rendelkeznek előírászerű összefoglaló földtani jelentéssel és készletszámítással, vagy kutatásaik folyamatban vannak. A csak saját célokra időszakosan termelő tsz-bányákkal van egyedül probléma.

DK-Dunántúl 34 db működő, ill. időszakosan működő bányája közül 11 rendelkezik korszerű összefoglaló jelentéssel és készletszámítással, 11 db kutatása folyamatban van.

Teljesen külön kategóriát képez a központi kutatási hitelkeretből történő villányi-hegységi díszítőkő prognosztikus kutatás, valamint a közelmúltban megindult Nyugat-mecseki építőkő prognosztikus kutatás. Mindkettő a tudományosan megalapozott bányanyitás lehetőségét biztosítja.

Megvizsgáltuk a bányák nyersanyagáról készült közetfizikai vizsgálatokat önmagukban is, amelyek meglehetősen vegyes benyomást keltenek. A DK-Dunántúlon található építőkővek nyomószilárdsági adatait összegyűjtöttük. Igen helytelen dolog, hogy a mérési eredmények túlnyomó részénél felderíthetetlen a mérést végző szakember, vagy intézmény neve és a mérés ideje. Így fenntartással fogadható az eredmények nagy része.

Hasonló tapasztalataink vannak az egyéb közetfizikai vizsgálatokkal kapcsolatban. A

megyében található két nagy kőbánya (Komló, Nagyharsány) termékanyagának közetfizikai vizsgálatai, valamint a MÁFI villányi-hegységi díszítőkő-kutatás keretében készülő széles körű vizsgálatai teljesen komplettek, azonban a többi kőfejtőké meglehetősen hiányosak. Jellemző módon a piac pillanatnyi kívánalmait kielégítő részvizsgálatokat készítették csak el, komplex vizsgálat eredményével nem találkoztunk. A legigényesebb kisüzemekben (pl. a siklósi tsz bányái) a közetanyag fizikai jellemzőinek (kp/cm^2) nyomószilárdság szárazon, nedvesen, fagyasztva, fajsúly, fagyállóság megvizsgálásáig már eljutottak. Ugyanis az útépítő- és vízépítő munkát végző cégek kővásárláskor bizonyos minimális fizikai értékek teljesítését tárgyalási alapnak tartják.

Az eredmények egy része nem reprezentálja a vizsgált közettömeget, ellentmondásos adatokat tartalmaz. Ennek oka minden esetben a *szakszerűtlen mintavétel*. A mintavételezők nem kellő közettani, rétegtani, települési ismerete többek közt a vizsgálati eredményekben tükröződik és esetenként hátrányos helyzetbe hozta az üzemeltetőket a nyersanyag értékesítésénél. Ez a jelenség a kőbányák igen gyenge szakember-ellátottságának törvényszerű következménye. Ez csak szakszerűen lefolytatott új kutatással helyesbíthető.

Délkelet-Dunántúl kőbányászatának közgazdasági—értékesítési problémái

Az MTA Dunántúli Tudományos Intézete évek óta figyelemmel kíséri a régió kőbányászatának alakulását és igen értékes közgazdasági jellegű elemzést végez. Megállapításait számos szakcikkben, tudományos jelentésben közzétették hathatós segítséget nyújtva a piac számára.

Erdősi Ferenc munkái szerint

rendkívül kedvező, hogy a két nagyüzem, amelynek termékei minden igényesebb köfelhasználási munkálat alapját képezi, olyan szerencsésen települt, hogy egyik a Mecsek közepéről, a másik pedig a Villányi-hegység D-i pereméről láthatja el igen sokfajta célra hasznosítható kitűnő minőségű kőtermékkel területünket. Földtani adottságaink figyelembevétele mellett (régiókban csak Baranyában és Tolna D-i szegélyén van kő) feltétlenül előnyös, hogy a két nagyüzem közé 21 km-es távolságban húzható körök csak egy pontban érintkeznek, a baranyai dombvidéken.

A bükkösi kőbánya viszonylagos jelentőségét annak köszönheti, hogy a régió legnyugatabbra eső üzeme. Mivel vizsgálati területünk követ nem termelő legnagyobb megyéjéhez (Somogyhoz) ez a legközelebb eső üzem, termelésének felfuttatására indokolt lenne, Zselic köellátásában tehergépkocsis szállítás mellett is nagy szerepe lehetne. Somogy távolabbi részére viszont az elsőosztályú vasúti pályák (Pécs—bu-

A DK-DUNÁNTÚL HASZNOSITHATÓ KÖZETEI



TÖMÖR MÉSzkÖVEK:

- Minőségi természetes /vizepítési út-alap-építőkö/
- Másodasztályú természetes
- Faragásra, díszítésre és mozaik készítésére
- Ipari mészkő /cukor-, kő- és mészkő/
- Lemezes mészkő szegélykövek
- PUHA MÉSzkÖVEK** /tájta, szármata m.k./
- Falazókő

BEREMEND

HOMOKKÖVEK

- Permi vöröshomokkő faragásra, ciklopnak
- Rhaeti kvarchomokkő ciklopnak

ERUPTIV KÖZETEK

- Vulkanitok /andezit, fonolit, elsődasztályú zuzaléknak és vizepítési természetes kövek/
- Gránit /utalapkő, vizepítési term.kő/

HELYI JELENTŐSÉGU ÉPÍTŐVEK

- Trachidolerit, liaszmaréga és homokkő dolomit

dapesti, Dombóvár—Kaposvár—gyékényesi, Szentlőrinc—nagykanizsai) biztosítják az olcsó és tömeges szállítás lehetőségét.

Középüzemeinknek elsősorban a nagyüzemek terméktérítését kiegészítő feladatuk van és elsősorban Pécs építőkö-ellátása feladatuk, ezért működik $\frac{2}{3}$ -ad részük éppen Pécsen.

Kisüzemeink túlnyomó része helyi és környékbeli szükségleteket elégít ki a Mecsek és a Villányi-hegység falvaiban.

Földrazi megfontolások alapján minden

olyan kőbánya fejlesztése megfontolás tárgyát képezheti, amely a felhasználható kőzetvagyon peremén fekszik, mivel ezeknek a kővel nem rendelkező homok- és agyagterületek felé komoly centrifugális szállítási perspektívájuk van.

Kőbányáink értékesítési körzetének kiterjedését kialakító tényezők közül a legfontosabb az adott terület tényleges közszükséglete. Mivel a közszükséglet kielégítésére, mint piaclehetőség kihasználására, több kőbánya is szállításokat folytathat, lényegesen beleszól az értékesítési körzet alakjának kirajzolódásába a termékkon-

kurrencia mértéke, amelynek alakulását nemcsak a különböző helyeken beszerezhető kő mennyisége, hanem elsősorban annak szállítási költségei befolyásolják. Magyarország kőbányáinak területi elhelyezkedései egyenetlenek. Ennek következménye, hogy az összes vasúti teherszállítás több mint 10^0_0 -át a kő és kavics teszi ki.

Hazánk legnagyobb kőpiaca az Alföld, terjedelménél fogva asszimmetrikussá alakította Baranya fő piacát, mivel a baranyai szigethegységek és a Dunántúli-Középhegység közötti (lősz, homok, agyag) terület távolságának fele (40—50 km) kisebb, mint a Délkelet-Alföld (150—170 km), amely egyforma messze van az Északi-Középhegységtől és Baranyától. Igaz, hogy Baranya kőszállítása tovább terjed a Dunántúli Középhegység és a Mecsek közötti távolság felezővonalától ÉNy-ra, a Balaton DK-felé jelenleg is inkább szállítási reteszként viselkedik.

Az iparág értékesítési körzetének D-i határa a felszabadulástól napjainkig az országhatár volt, amely kőbányáinkhoz való viszonylagos közelsége miatt a baranyai kőpiac alakjában kifejezett D-i asszimetriát okozott. Ezért a közeli Jugoszláviába irányuló gazdaságos kőszállításához kedvező adottságaink vannak, annál is inkább, mert a Jugoszlávia vajdasági és Dráva-menti területe a kisköszegi bazalt és kevés mészkő kivételével nem bővelkedik kövekben.

Kőbányáink értékesítési körzetei közet- és termékfajtánként is eltérnek egymástól. Minél inkább ritkábban előforduló jó minőségű követ termel egy üzem és minél több termékfajta tud szállítani, annál kiterjedtebb piacot képes teremteni. Nagyharsány átlag 13—14 megyébe szállít, ugyanis mészkövével csak kevés hazai közet veszi fel a versenyt, ráadásul a kőtermékek széles skáláját szállítja, a mészlisztől a terméskövekig.

Az egyes kőfajták piacra való terítésének sűrűsége és az előállított kőtermék abszolút mennyisége között konkrét összefüggés tapasztalható. *Minnél inkább egy speciális igénynek megfelelő kőfajta eladásának útját követjük, annál inkább tapasztalható a ritka terítés és a nagy szállítási távolság. Pl. az útépitési és útfenntartási zúzottkő és a leggyakoribb termék és a területileg legegyszerűsebben terített áru, de a kőbányától legtávolabbra és legkevesebb helyre a csak viszonylag kis mennyiségben termelt cukorgyári mészkövet szállítják (Sarkad, Petőháza).*

1968. előtt az ún. „közös fuvarkassza” lehetővé tette a DK-dunántúli termékek akár országos méretű terítését is. 1968. I. 1-vel megszűnt a közös fuvarkassza, a tényleges fuvar költség azóta már a vásárló céget terheli. Ismét előtérbe került a kőtermékek — tömegénél fogva amúgyis magas — fuvar költségének csökkentése a szállítási út hosszával való takarékoskodás által. Építőiparunk optimum-vizsgálata során (figyelembe véve a kínálkozó beszerzési lehetőségnél a kőtermék minőségét, el-

adási árát és a szállítási költségeket) az országban sokfelé revideálta a beszerzőhelyeket. A Dél-alföldi útépitő és útfenntartó vállalatok az 1968. jan. 1. után kőbeszerzésük túlnyomó részét már nem Baranya, hanem az Északi-középhegységi kőbányákkal kötött szállítási szerződéssel biztosítják.

Mindhárom nagyüzemünk lényegesen csökkentette a Délkelet-Alföldre diszponált szállítását (Békés, Csongrád), lefűződött Szolnok megye is Nagyharsány piacterületéről. Lényegesen megnövekedett a termékvételből a Baranyával szomszédos Somogy, Tolna és Bács megyék részesedése. Különösen feltűnő a bajai hídhoz legközelebb fekvő Erdősmecske K-i irányú szállításainak hirtelen aránynövekedése (1968-ban már termékeinek majdnem felét Bács-Kiskun megyében használják fel.)

Az új gazdaságirányítási rendszerben a tanácsi vállalat (Baranya megyei Építőanyagipari Vállalat) a termékértékesítés terén határozottan hátrányos helyzetbe került, mivel mind a MÁV, mint a TEFU a nagyobb fuvartételek megrendelőinek ad fuvardíj-kedvezményt. Tehát nagyobb távolságon a kisebb kötőmegeket eladó vállalat kerül hátrányos helyzetbe, mert vevői nem részesülnek az ÉVM vállalatok gyakran 100 000 tonnás fuvartételekkel jelentkező vevőit főként a tavaszi időnyben megillető 15—20%-os kedvezményben. Fokozottan alkalmazkodni kényszerül tehát tulajdonképpen eredeti feladatának ellátásához, nevezetesen teljes mértékben átállni a megye, ill. Pécs város igényeinek ellátására.

Sajátos szerepet tölt be a Duna a kőpiac alakulásában. Mint ismeretes, az útépitő vállalatok mellett a Vízügyi Igazgatóságok a legnagyobb kőfelhasználók. A Duna-zugban a folyam mellett fekvő, saját kezelésben levő dunabogdányi andezitbányából szerzi be olcsón a bajai Alsó-Dunavölgyi Vízügyi Igazgatóság a partvédő követ, évente 280—300 ezer tonnát. Tehát a jelenlegi dunai kőszállításnak a baranyai kő piacára nézve inkább hátráltató szerepe van, mivel a dunabogdányi kőbánya igen kedvező folyammenti fekvése által beszállít a helyi bányák értékesítési körzetébe és évente 280—300 000 tonnával csökkenti kőpiacuk felvevő-képességét. Természetesen ez a szállítási szituáció népgazdasági szinten gazdaságos.

Dél-Dunántúl kőbányászati helyzetképéből levonható fő tanulság

Az új gazdaságirányítási rendszerben kialakult komplex pénzügyi-gazdasági szabályozók, valamint a jó összefoglaló földtani jelentések és készletszámítások elkészítésére felhívó utasítások, rendeletek azonos irányba hatnak. A kialakult piacviszonyok közepette csak az az üzem, vagy vállalat lehet versenyképes, mely pontosan tudatában van nyersanyaga minőségével, mennyiségével, földrajzi helyzetéből következő előnyökkel, hátrányokkal. Az igazi jó nyersanyagnak éppen a szakszerű kutatás és

minősítés adhatja meg a legnagyobb piaci támogatást. Dél-Dunántúlon ma már számos cég és szövetkezet ismerte fel ennek jelentőségét, és ez véleményünk szerint belátható közelségbe hozza a régió készletmértékbeli teljes megalapozottságát.

IRODALOM

1. Erdősi F.—Szederkényi T. (1971): Dunántúl kőbányászati helyzetképe MÁFI Adattár.
2. Erdősi F. (1971): Baranya jelenlegi kőbányászatának közgazdasági, értékesítési problémái, Dunántúli Tudományos Intézet, Adattár.

Д-р М. Кашшаи

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ КАРЬЕРОВ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЗАДУНАЙСКОГО КРАЯ

Резюме

В отношении каменодобывающей промышленности территория южной части Задунайского края

и в том числе комитата Баранья занимает видное место в Южной Венгрии и даже в сопредельных областях Югославии.

Благодаря разнообразию видов сырья каменодобывающей промышленности (нижнепалеозойские метаморфизованные известняки, граниты, фonoлиты, андезиты; нижнетриасовые якабхедьские кварцевые песчаники; разные типы известняков, туфы и т. п.), в рассматриваемом районе можно удовлетворить любые региональные потребности. Более того, есть некоторые проявления сырьевых ресурсов (напр. «полу-мрамор» у с. Дюд), которые имеют значение для всей страны.

В прошлые годы были приняты решительные меры отчасти для подсчета запасов и разностороннего анализа характеристик камней разрабатываемых месторождений, отчасти для оценки прогнозов выявления новых месторождений в пределах рассматриваемой территории. Только всеобъемлющее изучение геологических условий развития каменодобывающей промышленности сможет обеспечить оптимальную хозяйственную деятельность предприятий, так как экономические принципы эксплуатации карьеров стимулируют к развитию массовой добычи и к соблюдению требований сокращения до минимума расстояний перевозки сырья.

Baranya megyei példa a földtan ismeretanyagának felhasználására a mezőgazdaságban

Írta: Dr. Szederkényi Tibor

Bevezetés

A földtan és mezőgazdasági kapcsolata a talajtanon — mint az alkalmazott földtan egyik speciális ágán — keresztül régóta ismert tény. A terület földtani jellege határozza meg az egyéb természeti adottságokkal együtt az ott kialakult talaj jellemzőit. Más jellegű talaj alakul ki mészkövön, mint homokkövön, vagy magmás eredetű kőzeten. Törvényszerű volt tehát, hogy a talajjal — mint a földkéreg legfelső rétegével nálunk és külföldön egyaránt geológiai szakemberek foglalkoztak először mélyrehatóan. Kivétel talán csak Linné — és Tessedik Sámuel volt, aki a magyar talajtani vizsgálatok megindítása előtt egy évszázaddal már eredményesen foglalkozott az alföldi sikések javításával. Szabó József végezte az első igazi talajtani kutatást és talajterképezést Magyarországon. A múlt század végén a Földtani Intézet agrogeológiai osztályának megalakulásával vette kezdetét hazánk talajtakarójának rendszeres vizsgálata és térképezése, mely a század első évtizedeiben terebélyesedett ki Timkó Imre, Treitz Péter, Balleneger Róbert, Réti Antal majd később Sümeghy József munkásságának következtében.

Külön fejezetet jelentett Kreibitz Lajos munkássága, aki a talajtani térképezést agrokémiai vonalra terelte. Ennek következtében a Földtani Intézet több, mint 50 éves agrogeológiai működése befejeződött, az intézet talajtani osztálya 1948. évben kivált az intézetből és önálló Talajtani Intézetté alakult. Ez a kiválás a talajtani, mint önálló tudomány fejlődésének tág lehetőséget nyitott. A mezőgazdaság szocialista átalakításával a talajtan és agrokémia közvetlenül bevonult a mezőgazdaságba. A Talajjavító Vállalatok, az OMMI és a nagyobb állami gazdaságok önálló talajtani vizsgálatokat kezdtek és végeznek ma is.

Kérdés, hogy ez a fejlődés egyértelműen pozitívnak tekinthető-e? Már a Földtani Intézetből való kiválás idején megnyilvánult a földtani alap elhagyása miatti aggodalom, melynek megalapozottságát abban az időben a gyakorlat terén még nem lehetett bizonyítani. Ehhez a talajművelési, talajjavítási módszerek, és az agronómia ugrásszerű fejlődésének kellett elkövetkeznie.

A magyar mezőgazdaság a kisüzemi gazdálkodás megszüntetésével jutott el arra a fokra, hogy modern növénytermesztési módszerek bevezetésével, — mely az agrotechnika, agrokémia és agronómia hazai ugrásszerű fejlődésének eredménye — a termelékenység magas szintre emelje. Kb 10 év az az idő, amely a valóban intenzív növénytermesztési fejlődést hozta. Ez a fejlődés erőteljes polarizálódást

eredményezett az ún. „jó természeti adottságú” és „rossz természeti adottságú” gazdaságok közt. Az előbbieket termelési eredményei ugrásszerűen fejlődtek, míg az utóbbiak esetében csak intenzív talajjavítással, talajvédelemmel vagy vízrendezéssel volt elérhető bizonyos hozamnövekedés.

Talajvédelem, talajjavítás

A Magyar Állam a szocialista szektor létrejöttétől kezdve fokozott gondot fordít a kedvezőtlen természeti adottságokkal rendelkező gazdaságokra. E támogatás nagy része arra fordítódik, hogy a kedvezőtlen természeti feltételek hatását a lehetőségén belül legnagyobb mértékben kiküszöböljék. Ezt *talajvédelem*en, *talajjavítás*on, *talajmelioráció*n keresztül lehet elérni. Délkelet-Dunántúl meglehetősen tagolt domborzatán az adott földtani felépítés és hidrogeológiai helyzet miatt kiterjedt területek igényelnek rendszeres talajvédelmet, ill. talajjavítási munkálatokat. E műveletek rendszerint igen költségigényesek. A költségeket korábban teljes egészében az állam vállalta, 1969. január 1. után azonban — a kiemelt területektől eltekintve — a termelőszövetkezeteknek is részt kell vállalniuk e munkálatok költségeiből. Az állam most már csak a költségek 70%-át fedezi, a hiányzó 30%-ot a termelőszövetkezetek biztosítják. Ez utóbbit kölcsönként előteremthetik, amit az állam bizonyos feltételek mellett esetleg el is engedhet. Egy-egy üzem költségigénye a millió Ft-tól több tízmillió Ft-ig terjed és a munkálatok időtartama néhány év is lehet.

Mint minden tevékenységnél, a talajvédelmi és talajmeliorációs munkák sikere a biztosított pénzügyi, műszaki feltételeken kívül elsősorban a megfelelően elkészített, jól megalapozott, gazdaságosan kivitelezhető terveken nyugszik. E terveket legnagyobb részben az OMMI, kisebb részben az OTTV, a VÍZITERV, MEZŐBER, Agrártudományi Egyetemek készítették. Kivitelezők is általában ebből az együttesből kerülnek ki, de a vízügyi igazgatóságok és állami gazdaságok is vállalnak talajjavítási munkálatokat.

A talajjavítási munkálatoknak két szakasza van: az első szakaszban készül az ún. „agronómiai terv”, amely többek között táblásítási, művelési ági és vetésforgó módosításokra terjed ki. Ezt követi a műszaki talajvédelmi terv, amely konkrét utasításokat ad a kivitelezésre.

Dél-Dunántúlon a talajvédelmi munkálatok túlnyomó részét a tagolt domborzat és laza talajtakaró miatti *erózió elleni védekezés* alkotja. Az erózió mértéke Baranya és Somogy megyék területén félelmetesen nagy. Az ország erodált

területének 11,6⁰/₀-a Somogyban van. Baranya megye összes mezőgazdasági területének 38⁰/₀-a eróziós hatás alatt áll, de Tolna megyében is eléri a 20⁰/₀-ot.

A Magyar Állami Földtani Intézet Dél-dunántúli Földtani Szolgálat a Dunántúli Tudományos Intézettel karöltve megvizsgálta Baranya—Tolna—Somogy megyék területéről készült 115 db talajvédelmi, mezőgazdasági célú vízrendezési és talajmeliórációs tervet a természeti tényezők felhasznált alapadatainak tekintetében. Megállapíthattuk, hogy a tervezett műveleteket csak a nyilvánvalóan ismert tényezők valamelyikére alapozzák. E tényező szinte kizárólagosan a talajvíz. Éppen ezért a *meliórációs munkálatok oroszlanrészét a vízrendezés képezi Délkelet-Dunántúlon*. Ez a tény az alacsony fekvésű, vagy síkvidéki magas talajvízű területeken valóban a legfontosabb szempont, azonban ez a „hidrocentrikus” szemlélet ma már odáig vezetett, hogy nyilvánvalóan rossz természeti adottságú — de nem talajvízveszélyes — területek kimaradtak a talajjavításból. E szemlélet miatt a mecseki hegyvidéki termelőszövetkezetek legnagyobb része elesik a talajjavítás lehetőségétől, holott ilyen igény mutatkozik.

A hosszúhetényi „talajállapot”-felmérés

A fent említett helyzeten próbált változtatni a hosszúhetényi „Zengő Gyöngye” Mgtsz. 1971-ben azzal, hogy területéről „talajállapot-felmérést” készített a Dunántúli Tudományos Intézet és a MÁFI Dél-dunántúli Földtani Szolgálatának szakembereivel az utóbbi intézmény terveivel és művezetésével. E kényszerű megoldással bizonyította, hogy talajvízproblémák nélkül is éppen eléggé indokolt igénye az állami támogatásra.

A „talajállapot-felmérést” az említett talajvédelmi és talajmeliórációs tervek tömegéből leszűrt tapasztalatok alapján terveztük meg. Első lépésként bizonyos elveket láttunk szükségesnek előtérbe helyezni, melyek tulajdonképpen alapjaiban határozták meg a későbbi munka sikerét.

Egy terület talajviszonyai aként alakulnak, ahogy a tájra jellemző természeti tényezők azt meghatározzák. Tehát egy területen éppen azért alakult ki a mezőgazdasági művelés számára nem megfelelő talaj, mert az adott természeti viszonyok közt csak így alakulhatott.

Ahhoz, hogy megfelelő hatékonyságú talajjavítást, talajvédelmet végezzünk, a maguk dialektikus egységében részletesen ismerni kell a természeti tényezőket, hatásukat, megváltoztathatóságukat. Enélkül megfelelő hatékonyságú talajjavító, talajvédő munka el sem képzelhető.

A területre vonatkozó valamennyi olyan kutatási adatot fel kell deríteni és felhasználni, amely információt adhat a természeti tényezőkre vonatkozóan.

Láthatóan nem új felfedezés e három alapelv, hanem a természet dialektikájában gyökerező régi felismerés, melyek egy részének alkal-

mazását rendelet is előírja (a kutatási eredmények komplex hasznosítása).

Megelőző kutatási eredmények

Talajtani vonatkozásban Stefanovics által készített talajtani térkép (1950) 6 db mintavételi hely feltüntetésével, a vízvezetőképesség és mésztartalom adataival volt az egyik felhasználható talajtérkép. Ennél többet mondott a Géczy-féle, ugyancsak 1:25 000 méretarányú talajgenetikai térkép (1960), bár szintén csak 6 mintavételi hely adatai alapján jellemzi az 1100 kat. h. területű gazdaságot. E két térkép, valamint a termelőszövetkezet táblatérképének összedolgozásából *talajismeret-térképet* állítottunk össze, melynek alapján kijelölhettük a „talajállapot” felméréséhez szükséges új mintavételi helyeket.

Nem talajtani célú kutatásokból az adott területre rendelkezésünkre állt a MÁFI Dél-dunántúli Osztálya által készített korszerű 1:10 000 méretarányú észlelési és fedetlen földtani térkép, 107 db köszénkutató mélyfúrás, 47 db földtani térképező sekélyfúrás, 75 db földtani térképezési és egyéb célú kutatóárok és 15 db kutatóakna dokumentációja, 11 db geoelektromos szelvény és 7 db szeizmikus refrakciós szelvény. Ezek a növényzet számára hasznos, laza üledéktakaró + talajtakaró vastagságviszonyainak megállapítására, bizonyos átértékeléssel igen értékes adattömeget szolgáltatottak.

Terepi mintavételezés, laboratóriumi vizsgálatok

A talajismeretességi térkép alapján 85 mintavételi helyet jelöltünk ki, melyek elhelyezkedése és eloszlása a művelt táblákban mindig az optimális információra való törekvést tükrözi. Maga a mintavételezés a talajtanban szokásos eszközökkel és módon ment végbe. Egy-egy mintavételi helyről két mintát vettünk: egyet a feltalajból (30 cm mélység), egyet az altalajból (140—160 cm mélység). A talajmintákat a talajtani vizsgálatok gyakorlatában bevált módon és eszközökkel talajfizikai és talajkémiai vizsgálatoknak vetettük alá. Mindezek szokásos rutinvizsgálatok voltak, melyekhez földtani közreműködés nem szükséges.

Az alábbi talajfizikai vizsgálatok készültek:

- 5 órás kapilláris vízemelés
- talajkötöttségi vizsgálatok (Arany-féle)

Talajkémiai vizsgálatok az alábbiak voltak:

- CaCO₃-tartalom
- P_H
- Vízben oldható összes sótartalom
- NO₃-nitrogéntartalom
- K₂O-káliumtartalom
- P₂O₅-foszfortartalom

E vizsgálatok egyaránt elkészültek az altalajból és feltalajból gyűjtött mintákból.

A laboratóriumi vizsgálati eredmények kiértékelése és értelmezése

A termelőszövetkezet kívánságának megfelelően a kapott eredményeket művelési táblák

szerint értékeltük. Ez a nehézségnélküli, hibalehetőségmentes gyakorlati felhasználás érdekében volt szükséges. (A tsz, ugyanis nem rendelkezett elegendő, kellően felkészült agronómus szakemberrel.) A táblák szerinti kiértékelést megtoldottuk még azzal, hogy feltüntettük a szükséges tennivalókat, melyekkel az adott terület optimális mértékben válik termővé. Tehát az adattömeg gyakorlati alkalmazása számára szükséges szintézist is elvégeztük, mivel a tsz-ek nagy részénél idegenkedés tapasztalható a legszemléletesebben tált vizsgálati eredményekkel szemben is, ha azokat saját maguknak kell a gyakorlatba átültetni.

A táblák szerinti kiértékeléstől és a szaktanácsoktól függetlenül 1:10 000 méretarányban mellékeljük a vizsgálati eredményeket izohipszális térképes ábrázolásban. A térképanyagot kibővítettük a következőkben tárgyalt talajerózió-, geológiai és talajtakaró-vastagsági térképekkel.

Végeredményben az alábbi térképeket mellékeljük:

- A talaj 5 órás kapilláris vízemelése 2 db
- A talaj kémhatása (P_H) 2 db
- A talaj $CaCO_3$ — mésztartalma 2 db
- A talaj vízben oldható összes sótartalma 2 db
- A talaj NO_3 — nitrogéntartalma 2 db
- A talaj K_2O — káliumtartalma 2 db
- A talaj P_2O_5 — foszfortartalma 2 db
- Gyakorlati talajismereti térkép (Géczy és Stefanovits után)
- Eróziós prognóztérkép
- Lejtőkategória-térkép
- A növényzet számára hasznos laza üledéktakaró + talajtakaró vastagságának térképe
- Fedetlen földtani térkép a felsőpannoniai alemelet végére vonatkozóan a vízáteresztő-képesség feltüntetésével.

A 19 db-ból álló térképsorozat utolsó négy tagja speciálisan agrogeológiai térkép, melyek nélkül a talajfizikai-talajkémiai térképek is csökkent értékűek lennének a gyakorlat számára. Ezek segítségével adható meg, hogy a jelenlegi talajfizikai, talajkémiai állapot megváltoztatása időben mennyire lehet tartós. Segítséget adnak a területek osztályozásához trágyázási szükségesség és hatékonyság tekintetében. Alapvető támpontokat nyújtanak az optimális művelési tábla kijelöléséhez, sőt még a természetű növényi kultúrák kiválasztásában is lényeges szerepük van. Az erózió elleni küzdelem módszereinek megválasztásában a talajvédelem hatékonyságának növelésében, gazdaságosságának megítélésében e térképek nem nélkülözhetők.

A térképsorozat legnagyobb része láthatóan talajfizikai, talajkémiai, geomorfológiai rutinmunkák eredményeképpen született, melyeknek

kialakult módszerei vannak. Viszont a sorozat két utolsó térképlapja már izig-vérig geológus munkát igényelt. A fedetlen földtani térkép, — melyet vízáteresztő-képesség jellemzőkkel bővítettünk, — adva volt a Magyar Állami Földtani Intézet korszerű 1:10 000 méretarányú földtani térképsorozatának részeként. A talajtakaró + laza üledéktakaró vastagsági térkép viszont úttörő jellegű munka, melyet szükségesnek ítéltünk részletesen is elemezni.

A talajtakaró + laza üledéktakaró vastagságának térképe

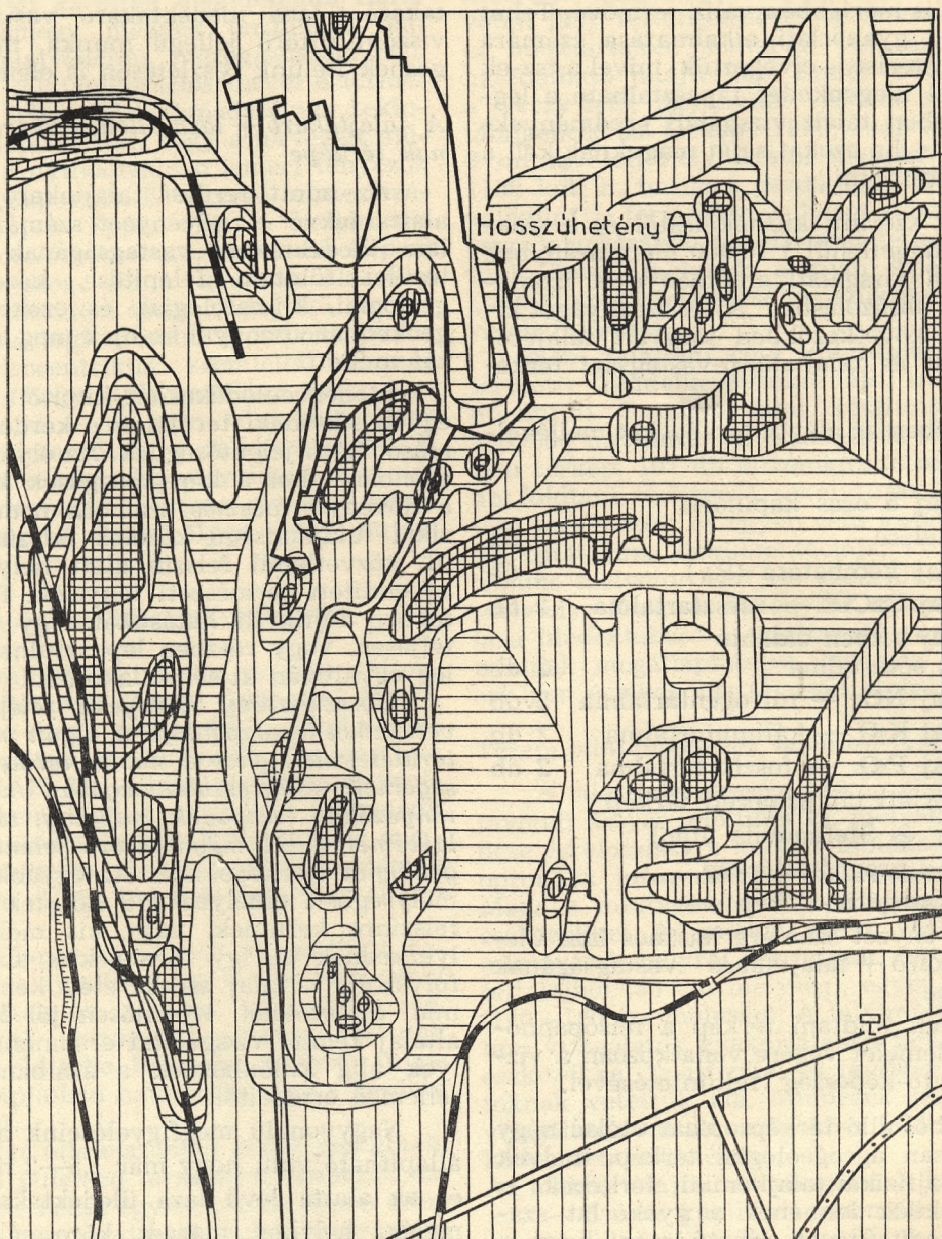
Az adott terület talajtakarójának, ill. az alatta fekvő — növényzet számára hasznos — laza üledéktakaró vastagságának viszonyait a terület földtani felépítése, közettani, hidrogeológiai, klímológiai, és ezekből következő geokémiai viszonyai szabják meg adott domborzat mellett.


Medenceüledékekkel kitöltött alföldi, vagy egyéb síkvidéki területen e kérdések általában másodlagos jelentőségűek. Az olyan területeken azonban, ahol a kéregmozgások következtében a növénytermesztés számára nem kedvező fizikai tulajdonságú kőzetek felszínre kerülnek, ill. közvetlenül felszín alatt helyezkednek el, az említett természeti tényezők fokozott mértékben fejtik ki hatásukat. Így a talajtakaró teljesen, vagy részben lepusztulhat, vagy esetleg egyáltalán ki sem alakulhat.


Hosszúhetény környéke felépítéséből következően iskolapéldája az olyan mezőgazdasági területeknek, ahol a növénytermesztés lehetőségeinek szűkreszabottságában a megszokott tényezőkn (csapadék, napfény, talajfizika, talajkémia) felül meghatározó jelentősége van a geológiai viszonyoknak. Az egyébként nagyobb mélységben elhelyezkedő kőzetek itt gyakran felszínre kerülnek, vagy kis mélységben helyezkednek el, így törmelékük alapvetően befolyásolja a talaj szerkezetét, kémhatását, kémiai összetételét. Különösen jól látható ez az altalaj kémiai vizsgálatai eredményeiben, amelyek alig különböznek a szálbanálló kőzetek jellemző értékeitől.


Nagyvonalú megfigyeléseink alapján megállapítható volt, hogy már 1,5—2 m talajtakaró és az alatta levő laza üledéktakaró (lejtőtörmelék, helyben maradt kőzetmálladék, vagy pleisztocén lösztakaró) esetén is az alapkőzet talajra gyakorolt hatása általánosan fennáll. Ez fokozottan megköveteli a trágyázási szabályok betartását és a növénytermesztés számára kedvezőtlen alapkőzet (vízzáró márga, homokkő, vagy eruptív kőzetek) esetén a gazdaságosan kivihető tartósabb talajfeljavítási lehetőségeket kizárja. Az ilyen helyzetű talaj termőképessége sajátos összetétele mellett a klímológiai tényezők mindenkor állapotától sokkal erősebben függ, mint az olyan talaj, amely megfelelő vastagságú, nedvességet jól tároló és leadó fekvőkőzetekkel rendelkezik.


RÉSZLET HOSSZÜHETÉNY KÖRNYÉKÉNEK LAZA ÜLEDÉKTAKARÓ + TALAJTAKARÓ VASTAGSÁG TÉRKÉPÉBŐL





 A talajtakaró hiányzik

 0,5 m vastagságú

 1,0 m — " —

 2,0 m — " —

 5,0 m — " —

 5,0m-nél nagyobb

0 1 km

A térkép szerkesztéséhez az alábbi geológiai és geofizikai kutatólétesítmények újraértékelését kellett elvégezni:

- Hosszúhetény D-i 1:10 000 méretarányú földtani térképlap összes felszíni kőzetkibúvárait, törmelékfeltárásait.
- 107 db kőszénkutató mélyfúrás
- 47 db földtani térképező sekélyfúrás
- 75 db kutatóárok
- 15 db kutatóakna
- 81 db talajmintavevő sekélyfúrás
- 11 db geoelektromos szelvény
- 7 db szeizmikus refrakciós szelvény.

A térképet 1:10 000 méretarányban szerkesztettük, melynek 1:25 000 méretarányú kicsinyített részletét bemutatjuk. Úgy véljük, hogy újszerű a maga nemében. Tudomásunk szerint mezőgazdaság céljára ilyen térkép hazánkban még nem készült. Pontossága az 1:10 000 méretarányt igen jól kielégíti, mert a legkorszerűbb földtani térképek és a területen levő összes kutatólétesítmények együttes felhasználásából alakult. *Nagyszerű példája annak a szerencsés helyzetnek, hogy hegyvidékeink legnagyobb részén végzett óriási tömegű geológiai kutatási munka még a mezőgazdaság számára is nyújt értékes információkat éppen ott, ahol a legnagyobb szükség van rá.*

A talajtakaró + laza üledéktakaró vastagságának térképe megdöbbentő eredményt produkált a vizsgált területre vonatkozóan; — nevezetesen azt, hogy *a tsz mezőgazdaságilag művelt összes területének csak 26%-án folytatható magasabbrendű növénykultúrák termesztése* (azaz a növényzet számára hasznos talaj + laza üledéktakaró vastagsága a 2 m-t meghaladja), azonban a közvetlen fekvő (júra fedőmárga) legnagyobb része vízrekesztő. További szomorú tény, hogy a terület 18%-án a talajréteg teljesen hiányzik, az alaphegység, vagy néhány cm vastagságú törmeléke található a felszínen, és 41%-án a vastagság 0,5—2 m közt ingadozik.

Ezek olyan súlyú érvek, hogy a termelőszövetkezetek eddigi termelési profiljának átalakítását követelik. E térkép bizonyította elsősorban, hogy a vizsgált terület valóban rossz természeti adottságokkal rendelkezik és ezeken az adottságokon csak helyenként lehet eredményesen változtatni. Ez az a háttér, amelyen a talajerőállapot jellemzői kialakultak és gazdaságos megváltoztathatóságukról csak e térkép alapján lehet megfelelően nyilatkozni.

Ismereteink alapján nyilvánvalónak tartjuk, hogy amennyiben hegyvidéki mezőgazdasági területeinket hasonló vizsgálatnak vetnénk alá, hasonló kedvezőtlen képet kapnánk. A hegyvidéki és dombvidéki mezőgazdasági termelés racionális átalakítása érdekében ezt mielőbb meg kellene tenni.

A hosszúhetényi talajállapot-felmérés hasznossága

A felmérés túl a közvetlen célon, számos tanulással járt, melyek egyaránt hasznosak

voltak a termelőszövetkezetnek, a tanácsi irányításnak, de általában a talajtan és földtan számára is

A termelőszövetkezet számára közvetlen haszon volt, hogy aprólékosan kidolgozott, részletes utasítást kapott földjeire táblánként a trágyázás, a vetésforgó, a talajművelési mód, valamint a művelésből való kivonás terén. Közvetett haszon abban nyilvánult meg, hogy a hivatalos irányítószervek előtt dokumentumokkal tudta igazolni annak szükségességét, hogy a hagyományos növénytermesztésről a gazdaságosság érdekében át kell térni állattartásra. Ehhez korszerű legelőgazdálkodás adná a megfelelő alapot.

A Megyei Tanács Mezőgazdasági Osztálya, — mint a termelőszövetkezetek legmagasabb megyei irányítószerve — e kutatás eredményei alapján teljesíteni tudta a termelőszövetkezet vissza nem térítendő hitelkérelmét a legelőgazdálkodásra való áttérés pénzügyi támogatására. A hegy- és dombvidéki gazdaságok ugyanis nagy részben hasonló nehézségekkel küzdenek, és fennmaradásukhoz állami dotáció szükséges, mely igény megalapozottsága, rangsorolhatósága ezideig természeti oldalról nehezen volt dokumentálható. Általában a kérelemmel folyamodó gazdaságok pénzügyi mérlege alapján döntöttek a juttatás mértékéről egyéb adottságok figyelembevételével (szakmai színvonal, műszaki színvonal, a gazdaságosságra törekvés mértéke stb.). Kivételt képeznek a talajvédelmi, talajmeliorációs kérelmek, melyeket részletes tervek alapján rangsorol és teljesít a megyei tanács mezőgazdasági osztálya.

Talajtani téren igazolódott az a régi megfigyelés, hogy a hegy- és dombvidékeken megkülönböztetett figyelemmel kell eljárni, ha a valóságnak megfelelően akarunk tájékozódni. Nem elegendő a szokásos talajtérképezési rutinmunka, hanem ki kell tární a csak e területekre jellemző jelenségek vizsgálatával, melyhez *célszerű igénybe venni a földtan esetenként nagy részletességű ismeretanyagát*. Különösen vonatkozik ez a talajvédelmi és talajmeliorációs tervek összeállítására, ahol a hatékony megvalósíthatóság érdekében a vidék talaját formáló természeti tényezőket (klímatológia, hidrogeológia, geomorfológia, geokémia, földtani felépítés stb.), mint egyik fő tervezési alapot pontosan fel kell tárni. Ezek ismeretében megfelelően rangsorolni lehet az egyes területeket feljavíthatóságuk szerint. (Természetesen ezt igen lényegesen befolyásolja a felépítmény, — maga a gazdaság műszaki, pénzügyi jellemzőivel, földrajzi, szociológiai stb. adottságaival.)

A földtan számára e kutatás azt a tanulást hozta, hogy adott területen és a talajjal kapcsolatos műveletek bizonyos fázisában, szolgáltatót kellene speciálisan átértékelt ismeretanyagát (pl. talajtakaró-vastagsági térképek, vízáteresztőképesség-térképek stb.), mely által csekély költséggel jelentős adattömeggel növekedne a talajtan ismerettára és hatékonysága még nagyobb mértékűvé válna.

Meggyőződésünk, hogy a magyar földtan-
nak a mezőgazdasági termeléssel szoros kap-
csolatban álló agrogeológiai törekvései kedvező
visszhangra találnak és e törekvések magasabb
színvonalú, nagyobb hatékonyságú, korszerűbb
növénytermesztés kialakulásában realizálódnak.

IRODALOM

1. Léhmann A.—Lovász Gy.—Szederkényi T.: (1971)
A hosszúhetényi „Zengő Gyöngye” Mgtsz terü-
letének talajviszonyai. MÁFI Adattár.
2. Léhmann A.—Szederkényi T.: (1972) Somogy megye
talajtani helyzetképe. MÁFI Adattár.
3. Léhmann A.: (1972) A Tolna megyei meliorációs
munkák jellemzése. MÁFI Adattár.
4. Léhmann A.—Lovász Gy.: (1972) A bükkösi „Rá-
kóczi” Mgtsz területének agrogeológiai kutató-
sa. MÁFI Adattár.
5. Szederkényi T.: (1973) Földtani szemléletű helyzet-
elemzés a mezőgazdaságban. Az agrogeológia
feladatai Dél-Dunántúlon. MÁFI Adattár.

Д-р Т. Седеркени

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА; ЗАДАЧИ АГРОГЕОЛОГИИ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЗАДУНАЙСКОГО КРАЯ

Резюме

В результате развития социалистического коллек-
тивного сельского хозяйства распространение со-
временных методов выращивания культур привело
к широкой поляризации среди коллективных хо-
зяйств, что было обусловлено различиями их при-
родных условий. Хозяйства, обладающие хороши-
ми природными условиями, характеризуются скач-
кообразным развитием, в то время как большин-
ство хозяйств, характеризующихся неблагоприят-

ными природными условиями, развиваются весьма
трудно и требуют чаще всего государственной суб-
венции. Для изменения этих последних условий
государство тратит ежегодно много сотен мил-
лионов форинтов, расходуемых на охрану почв, на
их мелиорацию. Эффективность таких мероприя-
тий коренным образом зависит от хорошей орга-
низации. Одним из существенных условий хоро-
ших планов является точная оценка природных
факторов, которым обязаны неблагоприятные усло-
вия того или другого коллективного хозяйства.
В этом отношении геология со своим разнообра-
зным фактическим материалом может оказать эф-
фективную помощь проектантам.

В изложенном ниже примере один из сельскохозяй-
ственных кооперативов, работающих в очень не-
благоприятных природных условиях в гористом
районе, предпринял меры для оценки «состояния
почв». В результате проведенной оценки была убе-
дительно доказана справедливость стремлений
кооператива к тому, чтобы с традиционного вы-
ращивания сельскохозяйственных культур перейти
на пастбищную форму хозяйничания. На основе
оценки кооператив получил государственную фи-
нансовую поддержку для реализации своих пла-
нов.

Оценка состояния почв и земель была, кроме тра-
диционных исследований физических и химических
параметров почв, дополнена картой прогнозов по-
тенциальной эрозии почв, картой водопроницае-
мости «коренной породы», а также картой мощнос-
тей рыхлого осадочного чехла. Для составления
этих последних карт использовывались многочис-
ленные данные геологических, геофизических и
геоморфологических исследований, проведенных
на протяжении длительного периода на рассматри-
ваемой территории, с соответствующей их пере-
оценкой применительно к современным требова-
ниям. На основании полученных результатов ка-
жется обоснованным сделать такой вывод, что со-
ставлению проектам по охране и мелиорации почв
в каждом отдельном случае должна предшество-
вать такого рода оценка состояния почв.

A földtani szolgálatok munkája az alföldi talajjavítási munkák előtervezésénél

Írták: Kállai András és Zentay Tibor

1. BEVEZETÉS

Mezőgazdasági termőterületünk több mint felét olyan talajok alkotják, amelyek természetes termőképessége gyenge. Az ilyen talajokon termesztett gazdasági növények hozamai alacsonyak, a termelés költségei magasak.

A rossz talajtulajdonságok megváltoztatása beavatkozást kíván — talajjavítást — a termelékenység jelentős fokozását, eredményes és gazdaságos hasznosítást. A talajjavítás céljára nagy mennyiségben használnak ásványi nyersanyagokat; olyan kémiai hatóanyagokat, amelyek nagy tömegben fordulnak elő és viszonylag olcsó a kitermelésük.

Hazai vonatkozásban elsősorban a szikes talajok, a homoktalajok és a savanyútalajok javításához szükséges az ásványi nyersanyagok tömeges méretű felhasználása.

A IV. ötéves tervidőszakban az élelmiszer-gazdaság számára döntően fontos, lehetőségeink minél jobb kihasználása, a rendelkezésre álló termőföld hatékonyságának növelése.

A mezőgazdasági termelőkapacitáson belül a talajok rekonstrukcióját, a termőterületeknek a nagyüzemi termelés igénye szerinti korszerűsítését a technikai kapacitások rekonstrukciójával és korszerűsítésével összhangban célszerű elvégezni.

Népgazdaságunk a jelenlegi tervidőszakban 15—16%-os bruttó termelési értéknövekedést irányoz elő a mezőgazdaság részére.

Jelenleg a kenyérgabona, takarmánygabona és a kukorica termésátlaga kétszerese a felszabadulás előtti időszaknak. A termésátlagok azonban nem mindenütt emelkedtek egyenletesen az ország területén.

Ahol a talajviszonyok nem kedvezőek, nagy erőfeszítések szükségesek ahhoz, hogy a növénytermesztés biztonságos legyen. Ilyen kedvezőtlen termőhelyi adottságú területek vannak az Alföld területén több helyen.

Hazánkban a Kárpát-medence sajátos földtani, hidrológiai, hidrogeológiai viszonyai, annak gátmedence jellege miatt, a szikes talajok elterjedése nagyobb, mint más hasonló éghajlattal rendelkező országokban. Hazánk szántóterületének több mint 10%-át alkotják a szikes talajok különböző változatai, altípusai.

A szikes talajok megoszlása az Alföld területén megyénként a következő képet mutatja:

Megye	1000 ha
Bács-Kiskun	92,7
Békés	114,3
Csongrád	43,3
Hajdú-Bihar	198,6
Szabolcs-Szatmár	4,5
Szolnok	152,9
Összesen:	606,3

Nagy területek szikesek a Duna-Tisza-közi Hátság és a Bácskai Hátság területén, valamint a Berettyó—Körös vidékén.

A szikes talajok olyan földtani képződmények, melyekben kialakulásuk során nagy mennyiségű nátriumsó halmozódott fel. A Na⁺-ionok kedvezőtlen irányban befolyásolják a talaj fizikai és vízgazdálkodási tulajdonságait, akadályozzák a növényzet fejlődését, csökkentik a talaj termelékenységét. A talaj szerkezete leromlik, nedvesen kenődik, képlékeny, duzzadó, károsan repedezett, cserepesedik. Rossz a talaj vízkészlete, vízáteresztő-képessége. Ezeknek következtében az egészséges, morzsás talajszerkezet nem alakulhat ki. Nehezíti a művelést, növeli a belvíz-, ill. aszályveszélyt. A szikes talajokat javítjuk, a szikjavítás lényege, hogy a talaj által adszorbeált Na-ot valamilyen Ca-vegyülettel helyettesítjük, ami által a szikesekre, az ún. Na-talajokra jellemző kedvezőtlen kémiai-fizikai tulajdonság megváltozik, s a jóminőségű Ca-talajok tulajdonságát veszi fel.

A szikes területeken kívül az Alföld másik jelentős talajtípusát a homoktalajok képviselik. Ezek területi megoszlása az Alföldön, megyénkénti bontásban az alábbi:

Megye	1000 ha
Bács-Kiskun	179,4
Csongrád	9,8
Hajdú-Bihar	67,1
Szabolcs-Szatmár	64,8
Szolnok	2,8
Összesen:	323,9

Az Alföld területén, a Duna—Tisza közén és a Nyírségben a folyóvizek nagy mennyiségű törmelékanyagot szállítottak és raktak le, melyet a szél tovább hordott, így hatalmas homokhátak, homokbuckás területek alakultak ki. A homok sok helyen lösszel keveredett. A homokterületek nagy része javításra szorul, növénytermesztés szempontjából kedvezőtlen tulajdonságai miatt.

A homoktalajok genetikája rendkívül változatos, így igen sok altípus fordul elő. Alapvető kémiai tulajdonság szerint azonban két fő csoportot különíthetünk el: savanyú homokok és meszes homokok.

A következőkben röviden ismertetjük a szikes és homoktalajok agrogeológiai tulajdonságait, majd rátérünk a Földtani Szolgálatok szerepére a talajjavítási munkák előtervezésében.

2. AZ ALFÖLDI SZIKES TALAJOK ÉS JAVÍTÁSUK

Hazánkban nagy kiterjedésben fordulnak elő gyenge termőképességű, ill. terméketlen, különféle típusú szikes talajok.

Közös tulajdonságuk, hogy talajszelvényük több-kevesebb Na-sót tartalmaz, s emellett a talaj agyagos részében (adszorpciós komplexum) az Na-ionok jelentős arányban (10—30%) megkötődtek.

E kedvezőtlen kémiai tulajdonságuk folytán, fizikai tulajdonságuk is kedvezőtlené változott meg. A szikesek minőségét, értékét a talajszelvényben előforduló nátriumsók minősége, mennyisége, szintek szerinti eloszlása, valamint a talajkolloidok Na-telítettségi foka szabja meg.

A kisebb mértékben szikes, valamint a kisebb arányban szikfoltos területek, általában *szántóföldként*, a nagyobb szikesedett területek, továbbá a szódás szikesek, valamint a talajszelvényben erősebben szikesek, *gyepként* hasznosulnak.

A szikes szántóterületek közös tulajdonsága, hogy nehezen művelhetők. Száraz időben kőkemények, nedves időben pedig pépesen szétfolyósak. Nagyon rövid az az idő, amikor a talaj megművelhető. Így, kedvezőtlen fizikai tulajdonságuk folytán rossz a vízgazdálkodásuk. Tűrhető termés csak szakszerű műveléssel és kedvező csapadékos évszabatban adnak. Átlagtermésük búzában számítva 8—10 q/ha.

Még rosszabb a helyzet a szikes gyepterületeknél, amelyek kedvezőtlenebb kémiai-fizikai tulajdonságuk miatt, gyenge fűtermést adnak. Legtöbbször nem kaszálhatók, főként birkalegelőül hasznosulnak, s alig adnak 7—9 q/ha, — bár jó minőségű — szénatermést.

A szikeseket a legrégibb osztályozás *mésztelen* és *meszes-szódás szikesekre* osztja. Ez képezi alapját ma is a szikesek talajjavítási csoportosításának.

Szikeseink összes területét a *Földtani Intézet* által a 30-as években és a 40-es évek elején *KREYBIG L.* irányításával végzett talajismereti térképek adatai alapján, 550 ezer ha-ban határozták meg. Ebből a legnagyobb terület — zömmel mésztelen szikesek, — a Tiszántúlra esik, a Duna—Tisza közti szódás szikesek, mintegy 140 ezer ha-ra tehetők.

2.1. Mésztelen szikesek. A mésztelen szikesek, a sztyeppesedő réti szolonyecok jellemvonása, hogy a talajszelvényük felső rétegei kisebb-nagyobb mélységig, szénsavas meszet nem tartalmaznak, a vízben oldható Na-sók mennyisége elenyésző. A talajszelvény alsóbb rétegében (sóakkumulációs szint) viszont a sók mennyisége rendszerint erősen megnő. Ezen tömött, rendszerint oszlopos szerkezetű szintbe a gyökerek alig tudnak behatolni. Éppen ezért a szikesek használhatóságát a felső kilúgozott mésztelen réteg vastagsága szabja meg. Ebből nemcsak a termőképességükre, hanem javítási eljárásukra is támpontot kapunk. A kilúgozás mértékétől függően lehet: gyengén savanyú, semleges körűli, vagy gyengén lúgos. Amennyiben a talajban a szénsavas mész megjelenik, lúgos, szódás.

2.1.1 A gyenge, savanyú és semleges körűli szikesek feltalajának kémhatása foly-

tán, a szénsavas mész kielégítően oldódik, s így a javítás CaCO_3 -tartalmú anyagokkal, mind *meszezéssel*, mind *meszes altalaj terítéssel* (digózás) eredményes. Mindkét mód a mésztelen szikesek nagyüzemi javítási eljárása. A meszezéshez a szikesség mértéke szerint 180—250 q/ha CaCO_3 hatóanyag szükséges. A javításhoz örlött mészkeőport, cukorgyári mésziszapot és egyéb gyári melléktermékeket használnak. A meszes altalajterítés, vagy más néven digózás abban áll, hogy a szikes területet 6—8 cm vastagon (500—550 m³/ha) CaCO_3 -ban gazdag, nem szikes, és nem túl kötött meszes altalajjal megterítik, s azt talajműveléssel a szántott rétegbe belekeverik. A meszes altalaj kitermelése a közvetlen közeli, rendszerint réti csernozjom talajjú, előzetesen megkutatott és a vizsgálatokkal alkalmasnak talált területen nyitott bányahelyről történik. A munka keresztülvitele szkrepekkel gépesíthető. Mindkét javítási eljárás továbbfejlesztése, alkalmazási helyének talajvizsgálatokkal történő megállapítása, a munka gépesítése és a nagybani javítás megvalósulása a Szegedi Talajtani Kísérleti Intézet munkájához fűződik.

2.1.2. A mésztelen, gyengén lúgos szikesek, feltalajának kémhatása a nagyobb Na-telítettség folytán gyengén lúgos. Így a CaCO_3 oldódása nem kielégítő, ennek következtében megfelelő javulás nem áll elő. A talajszelvény általában Na-sókban gazdag, sőt a szelvény gyakran szódás.

E gyengén lúgos területrészek, kisebb-nagyobb foltok alakjában, a mésztelen szikesek között fordulnak elő. Mindkét nagyüzemi eljárás esetére, javítási eljárásukat *PRETTEN-HOFFER I.* dolgozta ki. Ez a következő:

meszezés esetén: mész + gipszes javítás, meszes altalaj

terítés esetén: a) feketeföld aláterítéssel egybekapcsolt meszes altalajterítés,

b) gipszes rétegekkel végzett terítés.

A *mész + gipszes javítás* azon alapszik, hogy kis mennyiségű gipsszel a feltalaj kémhatását letompítjuk, annyira, hogy a CaCO_3 oldhatósága lehetővé váljon. Általában $\frac{1}{4}$ súlyrész gipsz, $\frac{3}{4}$ súlyrész CaCO_3 -tartalmú javítóanyag arány szükséges. A talaj lúgosságának növekedésével a gipsz mennyiségét a keverékben növelni kell, majd a feltalajban a CaCO_3 megjelenésével a tiszta gipszezésre van szükség (szódás szikesek esetében).

A *feketeföld-aláterítéssel* végzett javítással a szikes feltalaj lúgosságának tompítása, a bányahely felső, gyengén savanyú, humuszos rétegével történik, ennek elterítése után az egész területen meszes altalajjal digózást végeznek. A kísérletek szerint 300—400 m³/ha feketeföld aláterítésére van szükség.

Ahol a bányászalvány egyes rétegei — a humuszréteg alatt — 1—2% gipszet tartalmaznak, ezen *gipszes rétegek* elkülönített kitermelésével és a gyenge lúgos részekre terítésével ja-

vításuk mész + gipszes javításként helybeni anyaggal elvégezhető.

A gipszes javításhoz a perkupai gipsz-anhidrit mellett gyári gipszmelléktermékeket (trísógyári, timföldgyári gipsziszap) használnak fel.

Mindkét javítási eljárás hatására az eddig rendkívül kedvezőtlen tulajdonságú mésztelen szikes morzsalékossá, könnyen művelhetővé, jó vízáteresztő és kedvező vízgazdálkodású talajjá válik, amely szinte minden gazdasági növény termesztésére alkalmas lesz.

A Szegedi Talajtani Kísérleti Intézet tartam szikjavítási kísérletei, valamint a nagyüzemi javítások eredményei szerint, a javítás hatására gabonaegységben 7—8 q/ha többtermés számítható. Tehát a javítási költségek 2,5—5 év alatt megtérülnek. Ami a szikjavítás tartamhatását illeti, annak igazolására a kelemenzugi kísérleti telepen a mésztelen szikeseken jelenleg is folyamatban levő számos, több, mint 20 éves tartam kísérlet eredményei állnak rendelkezésre.

A szikjavítási kísérletek és a talajszelvényben végzett beható kémiai vizsgálatok azt mutatják, hogy a javulás folyamata fokozatosan a mélyebb rétegek felé halad, és így e szikjavítási eljárások gyakorlatilag végleges eredményeknek tekinthetők. Hangsúlyozni kell, hogy alapfeladat a javítás előtt a vízrendezés, hogy a talajvíz szintjének felemelkedése folytán újból elszikesedés ne álljon elő. A vizsgálatok szerint éghajlatunk alatt fokozatos, bár lassú lemosódás van folyamatban, s ha a talajvíz szintje a kritikus szint alatt van, a javítás hatására nemcsak a szikes szántott réteg javul meg, hanem a javulás folyamata fokozatosan áttérjed az alsó rétegekre is.

Ennek elősegítésére szolgál a mély (50—60 cm) altalajlazítás, amelynek hatására, a termés további 10—30%-kal nő, és amellet a só akkumulációs szint lejjeb mosódása következik be.

A mésztelen szikesek javítása a gyakorlatban, a már tárgyalt eljárásokkal, nagyüzemi méretekben, folyamatban van. A javítási munkák megindítását, kis gazdaságokban, a 20-as évek végén a Földtani Intézet által, az egész ország talajtani és botanikai szakembereinek bevonásával végzett, a „szikesek országos jele-ne” tárgyú munka előzte meg. Majd utána Treitz P. és Sigmond E. javaslatára, kezdetben meszezéssel, majd a 30-as évek végén, a Szegedi Talajtani Kísérleti Intézet szorgalmazására, a meszes-altalajterítéssel is megindult az állami szikjavítási akció. A javítási munkák nagyarányú kifejlődése azonban csak a felszabadulás után, a mezőgazdasági termelősövetkezetek és állami gazdaságok megalakulásával vált lehetővé, s azóta is folyamatosan tart.

2.1.3. Újabb agrogeológiai kutatások. A meszezéssel végzett javítások továbbnövelése érdekében szükségessé vált új területek megkutatása, felmérni a mésztelen szikesek pontos területét és lehatárolni a javításra alkalmas anyagok előfordulási helyét, Hajdú-Bihar megye déli

részén, Berettyószentmárton, Bakonszeg, Mezőpeterd, Furta, Zsáka, Darvas, Vekerd és Csökmő térségeiben, mintegy 30 000 ha-t kitevő területen.

Ennek a feladatát képezte az agrogeológiai kutató- és feltárófúrások, illetve azok mintáinak értékelése után megállapítani, a digózással történő talajjavítások lehetőségét. Ami az itteni különféle talajtípusok kialakulását, előfordulását illeti, e területen a múltbani vízrendezések után, mint a Tiszántúl egyéb mélyfekvű mocsaras területein, erősen kötött, mésztelen réti talajok alakultak ki. A szigetszerűen kiemelkedő területeken, réti csernozjomok találhatók, továbbá azok különféle változatai, ugyanakkor az időszakosan vízjárta területeket a szikes talajok fedik.

Az erősen kötött mésztelen réti talajok javítása e területen sem meszezéssel, sem meszes altalajterítéssel ezideig nem történt meg, noha javításuk, nehéz megmunkálhatóságuk megszüntetése és termékenységük növelése érdekében ez nagyon kívánatos lett volna. Meszes altalajterítés lehetősége, mint általában a talajoknál a mészben szegény és erősen kötött anyagú javítóanyagok miatt, — igen korlátozott.

A folyók gyakori kiöntése, és az ereken magasan álló vízszint a viszonylag kiemelkedő területeken felszínhez közeli talajvízállást okozott. A talajból kioldott Na-sókat a víz felszínre hozta, és ott koncentráltak, a mikromélységekben pedig, amelyekben a pangó víz állott, felülről lefelé irányuló kilúgozási folyamat indult meg. E kétirányú vízmozgás, a talajszelvényben káros sófelhalmozódást, és ezáltal a szolonyec típusú szikesek különféle változatainak kialakulását eredményezte.

Azon szikesekben, ahol a kilúgozási folyamat nem tudott érvényesülni, réti szolonyec talajok alakultak ki, ugyanakkor ott, ahol a folyamat végbement, sztyeppesedő réti szolonyecak képződtek.

Ami a réti csernozjomokat illeti, ezek javítása is — tekintettel a feltalaj gyengén savanyú kémhatására — a szükséges mésztartalom biztosítása meszezéssel lenne kívánatos. Javításukat ott, ahol közöttük sztyeppesedő réti szolonyecak fordulnak elő, általában meszes altalajterítéssel végzik. Egyedi előfordulás esetén, kis mézigényük folytán, a szkréperekkel végzett meszes altalajterítés nem lehetséges, helyette a meszezés az alkalmasabb eljárás.

A fenti kutatás során vett mintákon az alábbi laboratóriumi vizsgálatokat végezték el:

- a) PH vízben,
- b) összes vízben oldható só $\%$,
- c) $\text{CaCO}_3 \%$ Scheibler-módszerrel,
- d) Fenoltalein lúgosságból számított szóda $\%$,
- e) Arany-féle kötöttségi szám,
- f) 5 órás kapilláris vízemelés.

A vizsgálat alapján bányanyitásra alkalmas a terület ugyanis akkor, ha:

- a) az összes vízben oldható só 0,1% alatt van,

- b) a szódataralom 0,08% alatt van,
- c) a CaCO_3 -tartalom 5%-ot a minták átlagában eléri, v. meghaladja,
- d) az Arany-féle kötöttségi szám 70-nél kisebb,
- e) a kapilláris vízemelkedés 5 óra alatt 50-nél magasabb.

A vizsgált területen a feltárás és a laboratóriumi vizsgálatok kimutatták, hogy a 30 000 ha-t kitevő területből 5000 ha *mésztelen szikes szántó túlnyomó részének, mintegy 93 %-nak, javításához jó minőségű meszes altalaj, a javítandó szikesekhez közelfekvően rendelkezésre áll.*

Az alkalmas bányahelyek hasznos rétegének átlagvastagsága 40 cm, az átlagos szállítási távolság is minimális, átlagosan 507 m.

A területen a vízrendezés annyira megoldott, hogy a talajjavítás elvégezhető. A meszes altalajterítéssel végzett javításnál, majd az azal karöltve végzett mélylazítással, a szikes talaj rossz vízvezetőképessége és rossz vízgazdálkodása előnyösen változik a javítás hatása, mind a szikjavítási tartamkísérletek, mind az üzemi javítások adatai szerint, ha-ként számítva 6—8 q többtermés várható amelyhez járul még a rendszerint igen tömött, sőt gyakran szódás altalajon, szikeseken az altalajlazítás hatása, amely további 20% körüli többtermelést jelent. De ebbe még nincs beleszámítva az a tényező, hogy a javítás után nemcsak kalászosok, hanem szinte minden gazdasági növény eredményesen termesztendő.

Összefoglalásul megállapítható, hogy a vizsgált terület helyszínén fellelhető talajjavításra alkalmas altalajnak — a digóföldnek — a feltárása volt. Célja a mezőgazdasági termelésfejlesztés egyik alapvető feltételét képező talajtermelékenység növelésének a helyi anyagok felhasználásával való olcsóbbá, tehát gazdaságosabbá tétele. Ez a gépesítés jelenlegi gyors ütemű fejlődés időszakában is elsődleges feladat. Akár üzemi, akár népgazdasági szinten vizsgálva ugyanis a talajjavítás lehetőségét végsősoron a gazdaságosság határozza meg alkalmazásának módját és mértékét.

A feltáró munka és vizsgálati anyag alapján megállapítható, hogy a kutatással érintett 30 000 ha 49,5%-a (15 000 ha) *javítható digózással, tehát helyszínen található anyag felhasználásával* (szántó- és gyepterület. Ez tartalmazza a jelenleg is szántóként használt területeket, valamint azokat a gyepterületeket, melyek első sorban a korszerű táblásítás kialakítása érdekében, digózás esetén szántóvá trhetők fel.

A javítás eredménye 7 q/ha GE átlag termésmnövekedést véve figyelembe, 290 Ft/GE-értékkel számítva, 2030 Ft/ha termelési értékmnövekedést jelent.

A javítás konkrét eredményén kívül a javítás számszerű eredményéhez járul még, hogy a talaj tulajdonságai előnyösen megváltoznak, melynek konkrét értékelése nem lehetséges ugyan, de a gazdálkodás szempontjából rendkívüli jelentőségű.

Ilyenek többek közt:

- a) a termesztendő növényi változatok bővülése,
- b) a talajművelhetőségi időszak széthúzó-dása,
- c) tábla termőfelületének kiegyenlítetttsége,
- d) a belvízveszély csökkenése az emelkedett felszín következtében,
- e) műtrágya-érvényesülés fokozódása,
- f) öntözési lehetőség javítása,
- g) a térség vasúti és közúti hálózata folytán a javítás kivitelezése, meszes altalajterítéssel kisebb költséggel végezhető el, mint a meszezéssel.

Tekintettel arra, hogy az élelmiszergazdaság számára döntően fontos a termelés intenzitásának folyamatos fokozása, a rendelkezésre álló föld hatékonyságának növeléséhez, jelen kutatás igen értékes és a termelésfejlesztés során feltétlen megvalósítandó alapot biztosít.

2.2. Meszes, szódás szikesek

Ezen szikesek jellemvonása, hogy szelvényük nemcsak az alsóbb rétegekben, hanem már a feltalajokban is szódás, többé kevésbé szénsavas meszes. *Tízántúlon*, előforduló szódás *szolonyec*ek, a mésztelen szikesekhez hasonló sófelhalmozási szinttel rendelkeznek, azonban felső rétegük is kissé szódás. A meszes csernozjomtalajú területek között fordulnak elő, mint terméketlen foltok, területrészek, amelyek a jó csernozjom talajú táblák egyidőbeni megművelését rendkívül akadályozzák. Javításuk gipszezéssel és egyéb savanyú hatású anyagokkal már a múltban megoldást nyert. (*Herke—Prettenhoffer*). A feltalaj megjavítása után azonban az altalaj szódás marad, és így a terület sekély termőrétegű marad.

Ezen hiányosságon segít *Prettenhoffer* eljárása, amely a feltalaj gipszezésén kívül végzett, mély alatalajlazítással, és a szódás-szikes foltokra szkréperekkel ráterített 15—20 cm feketeföld-terítéssel mély termőréteget alakít ki, amely javítás után a volt szikes foltokon még a kukorica is eredményesen termesztendő.

A *Duna—Tisza* közötti szódás szikesek — szolonszák-szolonyecok — egész szelvénye szódás, és erősen meszes. Szántóföldi termesztésre, csak a kedvezőtlen kémiai, fizikai tulajdonságuk alapvető megjavítása után alkalmasak. Ennek *Herke—Harmati* kísérletei szerint itt is feltétele: a terület vízrendezése és a magasra emelkedő sós talajvíz süllyesztése, mély bevágású csatornák segítségével.

A szakszerűen végzett gipszezés megfelelő agrotechnika alkalmazásával fokozatosan, végleges javulást eredményez és a talaj termelékenysége évről évre nő. Mélylazítással itt is elősegíthető mélyebb termőréteg kialakulása. Az öntözés a természet biztonságának és eredményességének növelésén kívül jelentősen elősegíti és fokozza a talaj minőségének javulását.

2.3. *A szikes talajok javításának rövid történeti összefoglalása.* Az előzőekben vázlatosan ismertettük a szikes talajtipusokat, és az ezek függvényében alkalmazható javítási módokat. A szikes talajokról és javításokról vázolt kép teljessé tétele érdekében, az alábbiakban röviden ismertetjük a hazai szikjavítás történetét.

A hazai szikes talajok természete és javítása kutatásának első kiemelkedő képviselője *Tessedik Sámuel* (1782—1820), szarvasi lelkész volt. A szikes talajok mibenlétének tanulmányozása mellett foglalkozott a meszes altalaj szikjavító hatásával és eredményesen alkalmazta a környéken előforduló szikesek javítására. Innen terjedt el az eljárás a Tiszántúlon a szarvasival azonos talajadottságú mésztelen szikesek javítására. Közel ez időben foglalkozott a kérdéssel *Nagyváthy János* (1755—1819), aki mészkőport, égetett meszet és gipszet javasolt a szikesek javítására. Hasonló megállapításokat tett *Kitaibel Pál* (1757—1817). Közel ez időben foglalkozott e kérdéssel *Irinyi János* (1819—1895), aki szódás szikesek javítására gipsz alkalmazását javasolta. Sajnos kortársai nem érttek vele egyet. Így nálunk csak 100 évvel *Nagyváthy* és 50 évvel *Irinyi* után *Hilgard* kaliforniai kísérletei fordították a figyelmet a szódás szikesek gipsszel végzett javítására.

Cserháti Sándor (1852—1909) *Kvassay Jenővel* (1850—1919) együtt, az öntözéssel végzett javítást és hasznosítást támogatta. *Kvassay* szikes talajon számos öntözőtelepet és halastavat létesített. Az ő tevékenységének eredménye a szikes talajok öntözéssel történő hasznosításának gondolata. *Gyárfás József* (1875—1965) is felhívta a figyelmet a mészkőpor és cukorgyári mésziszap talajjavító hatására, de fenntartotta azon véleményét, hogy erősebben szikes talajokon csak öntözéssel lehet eredményt elérni. *Inkey Béla* (1847—1921) és *Treitz Péter* (1866—1935) gipszezéssel a szódás szikesek javításánál kedvező eredményt értek el.

A szikjavítási kutatás terén a XX. század első felének nemzetközileg is legkiemelkedőbb képviselője *Sigmond Elek* (1873—1939) volt. Sokoldalú kutatómunkája kiterjedt a szikesek kémiai és fizikai tulajdonságainak, genetikájának és osztályozásának tanulmányozására, de éppen úgy foglalkozott javításuk elméleti és gyakorlati kérdéseivel is.

A szikjavítási eljárásokat először ő a szikesek kémiai és fizikai tulajdonságai szerint csoportosította. Megkülönböztetett fizikai, hidrológiai és kémiai javítást. Az öntözést elsősorban a szikes talajú gyepekre javasolta. Az általa javasolt eljárások tanulmányozására sokoldalú kutatómunka indult meg a század elején. Ezen munkában nagy szerepe volt *Szentannay Sámuelnek*, aki a mésztelen szikesek javításában agrotechnikai eszközöket alkalmazott. Eredményes kísérleteket végzett a mésztelen szikesek meszezéssel (cukorgyári mésziszappal és mésztufaporrall) végzett javítására.

A szikjavítás gyakorlati bevezetésében *Sigmondnak* és *Treitznek* van a legnagyobb ér-

deme. Javaslatukra 1928-ban megindult a mésztelen szikesek javítására az első állami talajjavítási akció. Ezen időtől eredményekben gazdag, főleg elméleti kutatómunkát végzett *Arany Sándor* és *Di'Glera János*.

Közel félévszázados szikjavítási kutatómunkájával maradandót alkotott *Herke Sándor* (1882—1971), mind a szikjavítás elméleti, mind gyakorlati kérdéseinek megoldásában. Így a *Duna—Tisza köz*i szikesek genetikájának és a szódás szikesek javításának továbbfejlesztése, a szikesek hasznosítása rizstermesztéssel, a szikjavítás gépesítésének megindítása voltak kutatómunkája fő állomásai. Értékes kutatási eredményeket ért el szikes talajú gyepek javítása és hasznosítása terén is.

A tiszántúli mésztelen szikesek javítása terén a javítási eljárások talajváltozatok szerinti alkalmazási lehetőségét a biztos szakvéleményezés érdekében *Prettenhoffer Imre állapította meg*. Az egész Tiszántúlra kiterjedő szikjavítási tartam kísérletei alapján, a nagyüzemi szikjavítási eljárásokat továbbfejlesztette, a rosszabb változatok javítására új eljárásokat dolgozott ki. A szikjavítás gépesítésében, a nagyüzemi szikjavítás megindításában, kifejtésében tevékeny része volt. Kutatási eredményei alapján indult meg a mésztelen szikesek és réti talajok javításának továbbfejlesztése és a javítás eredményeinek további növelése mélylazítással. Kutatómunkája eredményeit a nagyüzemi szikjavítás eredményesen alkalmazza.

3. AZ ALFÖLDI HOMOKTALAJOK ÉS JAVÍTÁSUK

3.1. *A főbb homoktalaj-alaptípusok ismeretése.* A homoktalajok ásványi jellegű, laza szerkezetű képződmények. A leiszapolható rész csekély mennyiségű, sajátágosan szemcsézett, a nedvességet rosszul tartja. Száraz állapotban a homokszemcsék rendkívül mozgékonyak, szervesanyag-tartalmuk szintén kicsiny, éppen ezért a víz- és tápanyag-megkötőképességük nem megfelelő, a baktériumok működése a talaj lazasága miatt nem kielégítő.

Agrogeológiai szempontból az alábbi altípusokat különíthetjük el:

3.1.1. *Futóhomok és jellegtelen homoktalajok.* Szelvényében nem láthatók a talajképződés jelei. Nincs bennük humuszos réteg- és tápanyagfelhalmozódás. Nincs állandó növénytakarójuk, a keletkező humusz gyorsan elbomlik.

A leiszapolható rész mennyisége 10% alatt van. Humusztartalma 1%. A 3 Beaufort foknál erősebb szél könnyen mozgatja, buckákba hordja. A vizet gyorsan nyeli, de nem tudja visszatartani, így hamar kiszárad. Rossz a tápanyag-szolgáltató képessége.

Az idetartozó képződményeknél két változatot különböztethetünk meg: A meszes képződmények a Duna—Tisza közén találhatók, míg a mésztelen homokok a Nyírségben fejlődtek ki.

A homok főleg a felszín kiemelkedő részein helyezkedik el, a buckák közeit humuszos homok, réti és lápos, helyenként szikes talajok foglalják el. A Duna—Tisza köze déli részén, a semlyékeken jellemző a mésziszapos altalaj, amely lehet finom eloszlású mésziszap, vagy összecementált réti mészkő. A löszrétegek felett gyakran *lepelhomok* fordul elő.

3.1.2. *Gyengén humuszos homoktalajok.* Szelvényükben 30 cm-ig a humuszos szintet már meg lehet figyelni, de a humusztartalom még 1% alatt marad. Lehet *meszes* (Duna—Tisza köze) és *mésztelen* (Nyírség). Termőképességük az előző csoportnál jobb, de a víztartó- és tápanyagszolgáltató-képességük még mindig nem kielégítő.

3.1.3. *Kovárványos barna erdőtalajok,* olyan homokrétegek, amelyekben ismétlődő, zezgugos lefutású, 0,5—2,0 cm vastag, vasas, tömött szerkezetű, ún. „kovárvány-csíkok” található. Humusztartalmuk 1—2% közötti, kém-

hatásuk gyengén savanyú (pH = 4,5—6,5). Mésztelenek, A *leiszapolható rész* 6—15%. A Nyírségben fordulnak elő.

3.1.4 *Réti csernozjom és csernozjom jellegű homoktalajok.* Humusztartalmuk 2—5% közötti. Víz- és tápanyag-gazdálkodásuk az előzőknél lényegesen jobb. Javításra nem szorulnak.

3.1.5. *Lápos réti talajok.* Gyakran előfordul a homokterületek mélyfekvésű, időnként vízállásos területén. Kolloidtartalma 40—70% lehet. *Ezeket a talajokat, kedvező összetételük következtében közeli homoktalajok javítására eredményesen használják.*

Stefanovits, 1961-ben a javításra szoruló homoktalajok területét 1 170 000 ha-ra becsülte. A homokterületek genetikai típusok szerinti megoszlását az I. számú táblázatban tüntettük fel:

I. táblázat

Alföldi homokterületek genetikai típusok szerinti megoszlása.

Megye	Homokterületek megoszlása						
	Futó-homok	Csernozjom homok	Kovárványos barna erdőtalaj	Agyag-bemosásos barna erdőtalaj	Barnaföld	Öntéstalaj	Réti talaj
				1000 hektárban			
Bács-Kiskun	179	103	—	—	2	—	23
Csongrád	10	39	—	—	—	—	—
Hajdú	67	7	17	—	—	—	17
Szabolcs-Szatmár	64	—	180	—	—	—	17
Szolnok	3	6	1	—	—	—	—
Összesen :	323	155	198	—	2	—	57

Az alföldi összes homokterület 735 000 hektár, amelyből 323 000 hektár a futóhomok és jellegtelen homoktalaj területe.

A különböző homoktalajok termékenysége eltérő. Sokfajta kedvezőtlen tulajdonságuk következtében kicsi a humusztartalmuk, rossz a víz- és tápanyag-gazdálkodásuk.

A szél által mozgatott homokszemek megsebzik a növényeket. A szél és homokvándorlás súlyos károkat okoz.

A *futóhomok és jellegtelen homoktalajok* csoportjába tartozó területek, mezőgazdasági termelésre nem, vagy csak igen korlátozottan használhatók. Ezeket feltétlenül javítani kell, de az egyéb homokterületek egyrésze is javítást igényel.

Javításra egyébként — kedvező CaCO₃-tartalom mellett is — azok a homoktalajok szorulnak, amelyekben a leiszapolható rész 10 % alatt van. Ugyanis a talajszelvényen gyorsan átfutó esővíz a hasznosítható szerves- és szervetlen anyagokat az altalajba mossa le, így azok a növények számára elvesznek.

3.2. *A homoktalajok javításának történeti összefoglalása.* A magyarországi homoktalajok

javításának lehetősége régóta felkeltette a mezőgazdasággal foglalkozó szakemberek figyelmét.

Már a XVII. század végén, *Mitterpacher Lajos, Nagyváti János, Pethe Ferenc és Witsch Rudolf* foglalkoztak a futóhomok fásítással történő megkötésének lehetőségével. *Gregori János,* Bács-Bodrog megyei főorvos 1786-ban az uralkodóhoz fordul, a homokos, kopár területek fásítása ügyében.

I. József 1788-ban a „folyó homokok ültetését, a megyékhez adott parantsolattal sürgeté”.

Az *1807-es országgyűlés,* törvényt hozott a „homokos puszták haszonrafordítására”.

1825-ben *Vedres István,* a gyümölcsfákkal és szőlővel való betelepítését javasolta. 1835-ben *Hubay J.* a homok fásításához akác, nyárfa, erdei és feketefenyő telepítését ajánlja.

1842-ben *Báthy Károly,* a futóhomok területeknek „a föld nélkül szűkölködő szegény pórnépek” részére való felosztását javasolja úgy, hogy csak a kapott föld javítását végezzék el. Erre a célra a terület elegyengetését, agyagos rétegekkel való megterítését, trágyázását és fűzfaágakból történő szélfogó készítését javasolta.

1846-ban Hauser János szalmatrágyázást és kiegészítő műtrágyázást javasol.

Kreybig Lajos 1944-ben megállapítja, hogy a nyírségi homokbuckák és dűnék homokanyaga gyengén savanyú. A völgyek homokanyaga izapos, ezek meszesebbek, humuszosabbak. Termékenyséjük nagyobb, mint a savanyú területeké. Fontos feladatnak tartja a zöldtrágyázással és műtrágyázással való homokgyarapítást.

Somorjai Ferenc 1956-ban a Duna—Tisza közti meszes homokok zöldtrágyázással történő javítását ajánlja. Ezen célra a szőszös bükkönyt és az áttelelő, fehérvirágú somkórót javasolja.

Westsik Vilmos, a nyírségi homoktalajokra vetésforgós eljárást dolgozott ki. Tartós homokjavítási módszert az ún. aljtrágyázást Egerszegi Sándor dolgozta ki. Eszerint, mélyforgató ún. rigoleke segítségével, istállótrágyát kell teríteni, úgy, hogy a felszín alatt 60 cm mélyen nyitott minden barázda fenekén legalább 1 cm-es összefüggő réteget alkosson. Ezt egyszer, esetleg kétszer csökkenő mélységben megismétlik, 1—2 éves intervallumokban. A módszer jó, mert a kialakuló nyersanyag-tartalommal rendelkező rétegek a talaj tápanyagszolgáltató-képességén kívül a vízgazdálkodást is javítják.

Egerszegi vizsgálatait az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet homokkutatási osztályán végzett kísérletekkel továbbfejlesztették. Megállapították, hogy az istállótrágya más szerves anyaggal, tőzeggel, komposztal, vagy ásványi kolloidokat szolgáltató anyaggal (pl. bentonittal, lápfölddel) helyettesíthető, és a javítandó anyagot nem kell feltétlenül szőnyegszerűen elteríteni, elég ha — műtrágyával együtt — 45—60 cm-es mélysántással a talajba keverik.

3.3. A homoktalaj-javítás kivitelezése. A homoktalajok javítása a savanyú kémhatás megváltoztatása, a szerves- és tápanyaghiány, továbbá a vízgazdálkodás megjavítása érdekében történik.

A savanyú kémhatás megszüntetése meszéssel, a szervesanyag és a humusz hiányának pótlása istálló- és műtrágya mellett lápföld, bentonit és ún. lápos réti talaj bemunkálásával történik.

A savanyú kémhatású, mészszegény homoktalajok méshianyának pótlásához szükséges CaCO_3 -tartalmú anyagból nem szükséges nagy mennyiség. Hektáronként általában 40—70 q CaCO_3 -t használnak fel. Tekintve, hogy ezeknek a talajoknak igen alacsony a tápanyagtartalma, a javításhoz ún. „meszes lápföldet” célszerű alkalmazni, amelynek CaCO_3 - és szervesanyag-tartalmának — minimálisan 16% — 16%-os, illetve 30%-os és 6%-os értéket kell elérnie. Ebből már természetesen lényegesen nagyobb mennyiség szükséges, mint a tiszta mészsanyagból.

A lúgos kémhatású — meszes — homoktalajok javítása során, a fő feladat, a talaj szervesanyag-tartalmának növelése, így istálló- és műtrágya mellett szervesanyagként lápföld szükséges a talaj termőképességének emeléséhez.

Mindkét típusú homokrétegnél igen fontos

az agyagterítéssel, lápi rétitalajjal történő homokjavítás is. Ezt az ún. „homokdigózást” akkor lehet alkalmazni, ha a közelben megfelelő nyersanyag található. Ilyen helyeken az agyagot kitermelik, s a homok felszínén, 5—8 cm vastagon elterítik. Hektáronként, kereken 450—500 m³ anyag szükséges. Mind a Nyírségben, mind a Duna—Tisza közén, a buckák közötti mélyfekvésű részekben mészből és ásványi kolloidokban gazdag, „réti talajok” vannak.

Ezek alkalmasak arra, hogy a homokba keverve megjavítsák annak tápanyag-szolgáltatását, vízgazdálkodását, a kolloidok alkotórészeinek pedig adszorpciós tulajdonságát teszik kedvezőbbé.

A homoktalajok javításához nagy anyagmennyiség szükséges. Amellett éppen ezeken a területeken kevés az istállótrágya is, így rendkívül nagy jelentőségű a közelben található lápföldek és réti agyagterületek felkutatása, és okszerű felhasználása.

Külön kérdés az erősen buckás homokterületek mezőgazdasági hasznosítása. Ezeknek a szélárnyék felőli oldala rendszerint annyira meredek, hogy ez a különböző talajművelő eszközök alkalmazását nem teszi lehetővé. Ezeket csak — topográfiai felvételezések segítségével készített — tereprendezési tervek alapján történő rónázással lehet javítani. A kialakított „műterep” felszínén teljesen szervesanyag nélküli, majdnem steril homok marad vissza. Prettenhoffer javasolta, hogy a mélyedésekben levő humuszos talajt először termeljük le, s a mélyedéseket utána töltsék fel a lerónázott homokkal, majd a rónázás befejezése után a deponált anyagot terítsék a kialakított új homoktalaj felszínére. Így mind a homokterület, mind a bányahely, szántóföldi művelésre alkalmas lesz. A javító anyag kitermelését, a homokrónázást végző szkréperekkel el lehet végeztetni. Ehhez pontosan tisztázni kell a javítandó homokterületek és a javító anyagok felszíni elterjedését, meg kell állapítani, hogy a szelvény mennyire szikes, kellő humusz- és agyagtartalmú-e, milyen mélységig használható fel, és a rendelkezésre álló bányahelyből mekkora terület teríthető meg.

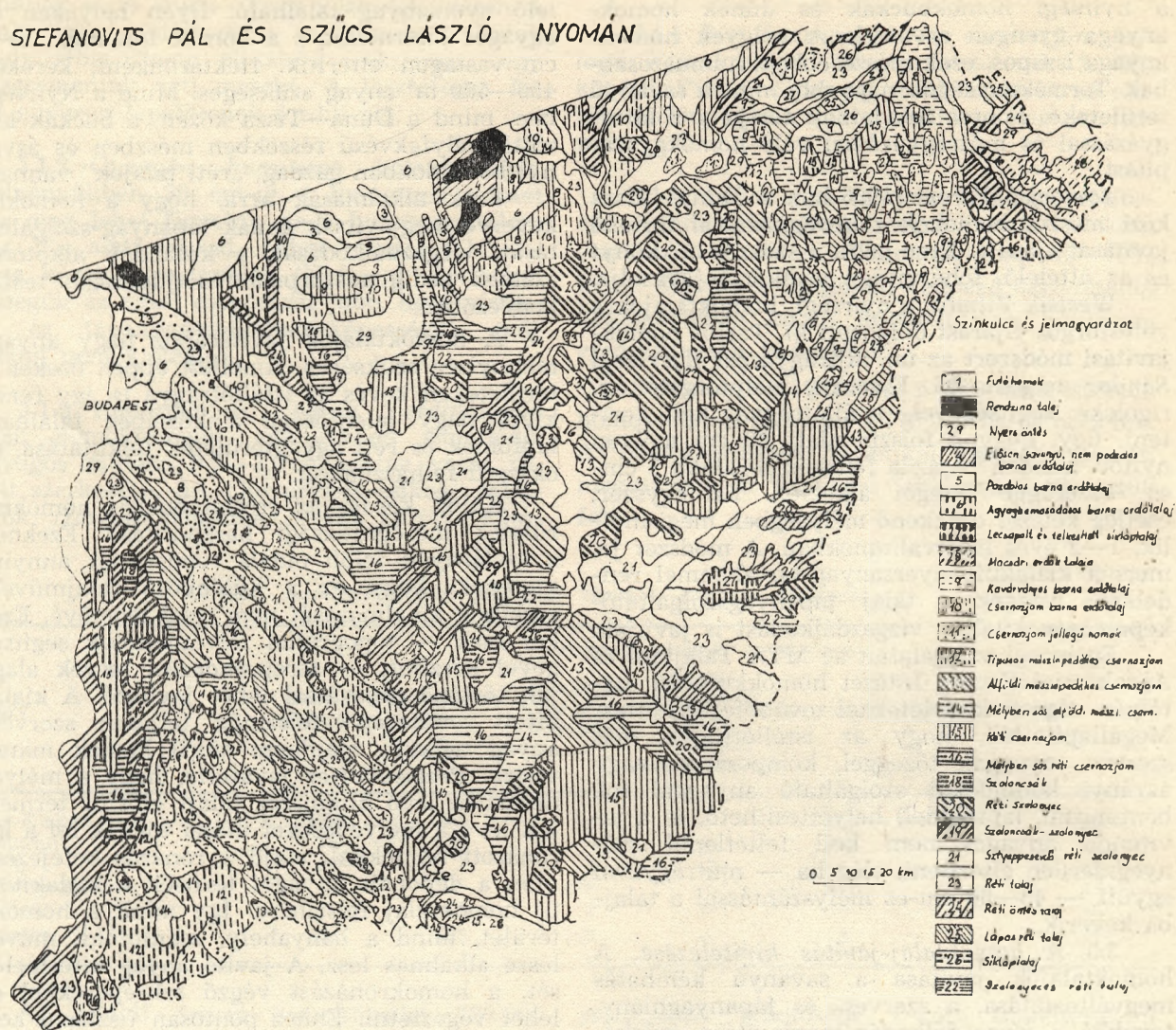
Ezen munkáknál még számos kísérleti probléma vár megoldásra. E célból, előzetesen feltérképezett, különböző talajadottságú területekre vonatkozóan, üzemi kísérleteket kell végezni a talajjavítás eredményességének és tartósságának és gazdaságosságának felmérése céljából.

E kísérletek során meg kell állapítani a különböző anyag- és humusztartalom mellett — figyelembe véve a homok leiszapolható anyagtartalmát — a szükséges terítési vastagságot, s a felhasználandó humuszos anyag szikeségi határát.

A fentiekben elmondottak illusztrálására a Stefanovits Pál és Szücs László összeállításában készült genetikai talajtérképből, a Dél- és Kelet-Alföldre eső részt, és a Központi Földtani Hivatal által finanszírozott kutatómunkáról készült térképvázlatot mutatjuk be.

DÉL ÉS KELET - ALFÖLD GENETIKUS TALAJTÉRKEPE

STEFANOVITS PÁL ÉS SZÜCS LÁSZLÓ NYOMÁN



4. AGROGEOLOGIAI FELADATOK A TALAJJAVÍTÁSI MUNKÁK TERVEZÉSÉVEL ÉS KIVITELEZÉSÉVEL KAPCSOLATBAN

Amint az előzőekben leírtakból jól látható, az alföldi mezőgazdasági területeken hatalmas földterületek várnak javításra. Ez országosan roppant horderejű munka, amit tudományos megalapozottsággal, szervezettel, és lehetőleg minél előbb el kell végezni. A talajjavítás fontosságát még jobban előtérbe helyezi a „Racionális földhasználat” tárgyú, közeljövőben kiadásra kerülő MEM-rendelet, amely a 20%-nál meredekebb lejtőkön a mezőgazdasági termelés felhagyását írja elő. Ez természetesen nem eredményezhet termeléseszköket a mezőgazdaságban, tehát a többi területeken a fajlagos hozamokat növelni kell. Ennek pedig egyik igen

jelentős módja a rossz termőképességű talajok javítása.

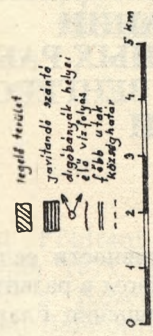
Az agrogeológiai kutatásnak nemcsak a talaj legfelső, hanem annak mélyebb rétegeire kell irányulnia, majd ezen kutatómunka adatait felhasználva, célszerűbben lehetne a későbbi felső 0,30—0,50 m-es vastagságra vonatkozó talajjavítási munkákat elvégezni.

Fenti kutatótevékenységet az alábbi négy fő csoportba oszthatjuk:

- a kutatás előkészítése,
- a laboratóriumi vizsgálatok megtervezése és elvégzése,
- a kutatás kivitelezése,
- a kutatások kiértékelése.

Ennek metodikai kidolgozása folyamatban van, amellyel a későbbiek során egy külön cikk keretében foglalkozunk.

TÉRKÉPVÁZLAT A DIGÓZÁSSAL TÖRTÉNŐ TALAJJAVÍTÁS LEHETŐSÉGEINEK MEGKUTATÁSÁRA HAJDU-BIHAR MEGYE
DÉLNYUGATI RÉSZÉN



1. A. Tóth I.: A nyírségi homoktalajok javítása és típusai, 1969. Megyei kiadvány.
2. Bán M.: A talajjavítás módszerei és eredményei. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1967.
3. Berényi D.—Hank O.—Kreybig L.: A Békés—Csanádi löszhát, a Tisza és Maros völgyek tájai. Agrokémiai Intézet kiadványa. Budapest.
4. Berényi D.—Hank O.—Kreybig L.: A Duna—Tisza közének tájai. Agrokémiai Intézet kiadványa. Budapest.
5. Egerszegi S.: Az OTH támogatásával 1954. évben beállított homokjavítási — aljtrágyázási — összehasonlító kísérlet üzemi eredményei. Kézirat.
6. Fekete Z.—Hargitai L.—Zsoldos Z.: Talajtan és agrokémia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1967.
7. Herke S.: Szeged—Kiskunhalas környéke belvizes szikes területeinek talajviszonyai. Különnyomat. Budapest, 1934.
8. Herke S.—Mihályfalvi I.—Prettenhoffer I.—Tury E.—Vezekényi E.: „Gazdálkodás szikeseinken” című könyvben. Mezőgazdasági Kiadó, 1959.
9. Herke S.: Meszes szikes, talajok javítása. „Gazdálkodás szikeseinken” című könyvben. Mezőgazdasági Kiadó, 1959.
10. Juhász J.: Hidrogeológia I—II. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1969—70.
11. Kreybig L.: A Tiszántúl. Földtani Intézet kiadása. Budapest, 1944.
12. Prettenhoffer I.: Hazai szikesek javítása és hasznosítása. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1869.
13. Prettenhoffer I.: A tiszántúli mésztelen szikesek javítása. „Gazdálkodás szikeseinken” c. könyvben. Mezőgazdasági Kiadó, 1969.
14. Prettenhoffer I.—Szabó L.: Talajjavítás. Főiskolai jegyzet. Szarvas, 1973.
15. Stefanovits P.: Magyarország taljai. Akadémiai kiadó, 1963.
16. Sümeghy J.: A Tiszántúl. Földtani Intézet kiadása. Budapest, 1944.
17. Treitz P.: A sós és szikes talajok természetrajza. Budapest, 1924.

A. Каллаи и Т. Зентаи

РАБОТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СЛУЖБ ПРИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ МЕЛИОРАТИВНЫХ РАБОТ НА БОЛЬШОЙ ВЕНГЕРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Резюме

Повышение продуктивности сельского хозяйства является важным звеном в развитии пищевой промышленности и улучшении благосостояния населения.

Одной из предпосылок для повышения продуктивности в сельском хозяйстве является мелиорация сельскохозяйственных земель, характеризующихся плохими природными условиями.

В настоящей работе рассматриваются возможности для мелиорации почв в комитатах Бач-Кишкун, Чонград, Бекеш, Сольнок, Хайду-Бихар и Саболч-Сатмар, а также их обусловленность геологическим строением района. Кроме того, дается краткая характеристика почвенных условий Большой Венгерской низменности, в том числе подлежащих мелиорации основных типов почв.

Авторы останавливаются на исследованиях, предшествующих мелиоративным мероприятиям и обобщают результаты проведенных до сих пор исследований. Рассматриваются задачи исследовательских работ, предшествующих мелиорации почв и возможности улучшения качества земель, а также дается сводка возможностей применения геологических наук и освещается роль Геологических Служб как координаторов таких работ.

Az építőipari nyersanyagkutatás és bányászat, valamint a földtani természet- és környezetvédelem időszerű kérdései Veszprém megyében

Írta: Pálffy József

BEVEZETÉS

A Központi Földtani Hivatal Elnökének határozata alapján 1971. október 1-én kezdte meg működését a Közép-dunántúli Területi Földtani Szolgálat Balatonfüreden, VESZPRÉM, KOMÁROM ÉS FEJÉR (ideiglenesen GYŐR-SOPRON és VAS) megyékre kiterjedő hatáskörrel. Feladatkörünknek megfelelően elsődleges célunknak tekintettük a minisztériumi iparhoz nem tartozó, tanácsi irányítású és engedélyezésű (termelőszövetkezetek, tanácsi vállalatok) kis bányák ásványvagyon-készleteinek számbavételét és ásványvagyon-védelmét. Munkánk végzését jelentősen segítette a KFH Elnökének 6/1972. sz. utasítása ásványvagyongazdálkodással és -védelemmel kapcsolatos feladatainkról, melyben bizonyos kapacitásokig a szolgálatok vezetőjét felruházta földtani hatósági jogkörrel. A hatásköri öt megye 400 kis bányájából mintegy 130 Veszprém megye területén van. Az ország védett természeti értékeinek több mint egyharmada a felsorolt 5 megyében van és 12%-a Veszprém megyében.

Lényeges környezetvédelmi problémák adódnak abból is, hogy megyénk területének nagy része a leszálló karszt övében fekszik, melyből naponta több tízezer m³-nyi ivóvizet nyerünk. Az ország egyik legfontosabb üdülő- és kiránduló-központjának, a Balatonnak a fele megyénkhez tartozik.

A Balaton-part védelméhez és fejlesztéséhez sok esetben van szükség földtani meg-alapozásra.

1. ÉPÍTŐIPARI NYERSANYAGOK KUTATÁSA ÉS BANYÁSZATA

1.1. Veszprémi házgyár adalékanyag-ellátása

Jelentős összegű kutatási eszközfelhasználással folyt a házgyár számára végzett közép-dunántúli kavicskutatás a Földmérő- és Talajvizsgáló Vállalat kivitelezésében. A kutatást azzal a végkövetkeztetéssel zárták le, hogy mosás nélkül felhasználható kavics még Veszprém távolabbi körzetében sincs.

A Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet több betontechnológiai vizsgálatot végzett Veszprém-környéki (Bánd, Márkó, Veszprém—Cser és —Seredomb, Kádárta) dolomit-murvával. Kutatási eredményeik biztatóak voltak. Ösztönöztük a veszprémi dolomitbányákat üzemeltető Tanácsi Építőkőfejtő Vállalat (Balatonalmádi) illetékeseit a bányafejlesztés elhatározására, Veszprém város tanácsának illetéke-

seit a bányafejlesztéshez szükséges területfelhasználás engedélyezésére, a házgyár leendő üzemeltetőjét a Veszprém megyei Állami Építőipari Vállalatot pedig a technológiai kutatások folytatására. 1973 júniusában készült el az Építőipari Minőségvizsgáló Intézet első részjelentése a veszprémi dolomitmurva betonadalék-anyagként való alkalmasságáról. A jelentés főbb megállapításai a következők:

- A murva betongyári és házgyári felhasználása műszakilag lehetséges, vállalati és népgazdasági érdek. A gazdaságossági számításokat csak a felhasználási technológia kidolgozása után lehet elvégezni.
- Osztályozatlan murva betongyári felhasználására csak alárendelten, legfeljebb B 100-as betonokhoz ajánlható; kellő válogatás, állandó irányítás és ellenőrzés mellett változtatott keverési aránnyal esetleg B 200-as beton előállításához is alkalmas lehet.
- Osztályozott murvával — különösen folyami homok adagolása esetén — valamennyi előregyártási és házgyári betonszilárdsági igény kielégíthető.
- A murva homokfrakciójának felhasználása — az eddig elvégzett kísérletek szerint — nagyobb vízigénye, nehezebb tömöríthetősége és az osztályozás körülményessége miatt nem célszerű.
- Fagyveszélynek kitett szerkezetekhez való felhasználhatóságáról csak a fagyállósági vizsgálatok lezárása után lehet dönteni.
- Javasolják a gőzöléses technológia félüzemi kipróbálását zsugorodásvizsgálatokkal és kifűrt testek szilárdsági vizsgálatával egybekötve.
- Feltétlenül folytatandónak tartják a laboratóriumi kockaszilárdsági vizsgálatokat a későbbi szilárdság vizsgálatával, valamint gőzöletlen és gőzölt habarcsokra a vaskorróziós, vízfelvételi és tömörségi vizsgálatok elvégzését.
- Az eddigi vizsgálatok eredménye alapján még a házgyár beindulása előtt javasolják megkezdeni a félüzemi gyártást az előre-gyártó üzemben.

A Veszprém—seredombi dolomitbánya megkutatott készlete csupán 3—4 évre fedezné a házgyári igényeket, ezért földtani kutatási céljavaslatunkban a csatlakozó területet 100 × 100 m-es hálóban javasoltuk felfúrni 20 m mélységű magfúrásokkal. A kutatás eredménykénti készletnövekedés 20—25 évre biztosítaná a házgyár adalékanyag-ellátását. A kutatási költség csupán a folyami kavics többlet-

szállítási költségének elmaradásával néhány év alatt megtérülne.

A házgyári panelek külső felületének szórásához a Tanácsi Építőköfejtő V. eplényi dachsteini mészkőbányaja szolgáltatná az anyagot. A bánya megkutatását javasoltuk az üzemeltetőnek.

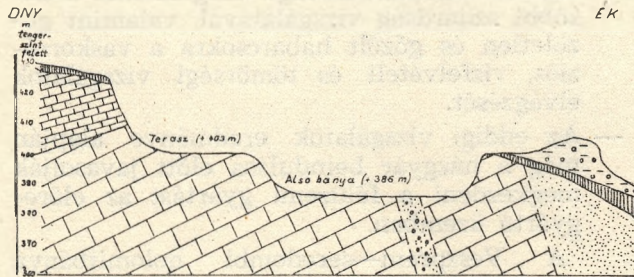
1.2. A sümegi Tanácsi Mészmű bányái

A mészmű Sümeg—Gerinci mészkőbányájának előterében folytatott 1968. évi kutatások alapján csaknem 50 millió t C₂-kategóriájú készletet hagyott jóvá az Országos Ásványvagyon Bizottság. A kutatási eredmények alapján nem volt kiadható a megkutatottsági nyilatkozat, amely az Országos Bányaműszaki Főfelügyelőség által előírt bányatelekfektetés alapadata.

Szolgálatunk szerződéses munkájaként folyamatosan ellátjuk a bányák földtani szolgálát. A gerinci bányában — mely kréta szenon emeletbeli hippuriteszes mészkövet fejt — kiegészítő kutatások történtek irányításunkkal a tervezett bányatelken belül, árkolással, résmin-tázással és minősítő vizsgálatokkal. Jelentésünk alapján az OÁB 2,2 millió t földtani és 1,8 millió t B-kategóriájú műrevaló készletet hagyott jóvá.

A távlati elképzelések szerint a mészművet a timföldgyári és építőanyagipari igények kielégítésére olyan kapacitásra kell felfejleszteni, hogy jelenlegi kategorizált készlete csupán 6—7 évre lesz elegendő. Ezért a továbbkutatásra céljavaslatot nyújtottunk be és készítjük a kutatási tervet.

A Szentgál—Tűzköveshegyi mészkőbányát már száz évvel ezelőtt művelték községi bányaként. Az alsó liász hettangi emeletének alsó részébe tartozó dachsteini típusú fehér, világoszürke és sárgásfehér színű mészkövet építőkönek, s mészégetési célra fejtették. A bányaművelést a mészmű 1970-ben szüntette meg, az ásványvagyon-elszámolás előírt munkáit szolgálatunk végezte. A felhagyást földtani viszonyok okozta gazdaságtalanság indokolta. A mészégetésre alkalmas dachsteini típusú mészkő fedőjében helyenként 40 m-re vastagodott ki a mészégetésre nem megfelelő felső hettangi,



JELTÁRGYARAZAT.

	Meddő	} Pleisztocén } Holocén } Miocén		Taktikai breccsa	} Jura } a. liász
	Talaj, tűzkő-és mészkő törmelékű lösz			Tűzköves, rhynchonellás mészkő	
	Kavics, homok, agyag			Dachsteini típusú mészkő	

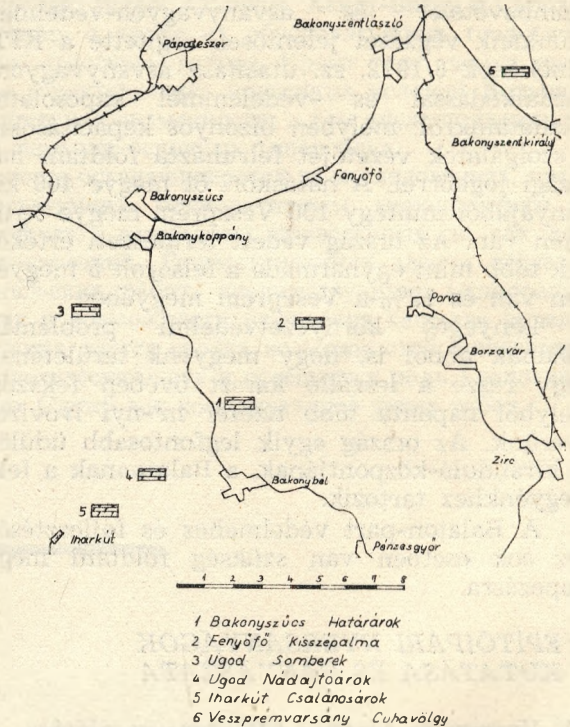
1. sz. ábra: A Szentgál—Tűzköveshegyi mészkőbánya földtani metszete. (Balogh Kálmán nyomán)

lilás, húsvörös színű tűzköves mészkő. A kova-sav-tartalom a kemencében robbanásokat okozott, ami jelentős üzemállást és költséges karbantartási munkákat idézett elő. (1. sz. ábra.)

Jelentésünk legfőbb megállapítása, hogy a csaknem 5 millió tonnás mészkővagyon három-negyed része mészégetésre nem műrevaló tűzköves mészkő. Viszont a teljes kővagyon zúzott-köként, vagy betonadalékként felhasználható.

1.3. A Balatonfelvidéki Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság bányái

A Balatonfelvidéki Erdő- és Fafeldolgozó Gazdasággal 1972. év végén kötöttünk szerződést az erdészeti utak építési alapanyagát szolgáltató mészkő- és dolomitbányák földtani kutatásának elvégzéséről, valamint földtani kutatási jelentések és készletszámítások készítéséről és elsőként itt vezettük be azt is, hogy elkészítjük az egyes bányák műszaki üzemi tervét a Kerü-



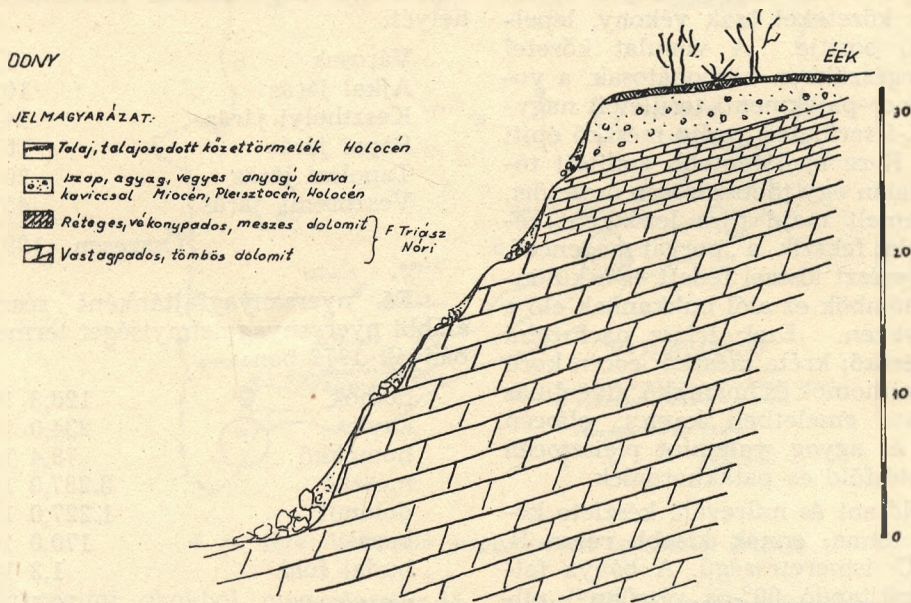
2. sz. ábra: Balaton-felvidéki Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság mészkő- és dolomitbányái

leti Bányaműszaki Felügyelőség által történő jóváhagyásra.

A gazdaság bányáiról áttekintő térképvázlatot (2. sz. ábra) csatolunk, amelyen feltüntet-tük azokat a bányákat, amelyekről az említett jelentéseket készítettük, vagy a jövőben készít-jük. Ezek a bányák a Bakonyszűcs, Veszprém-varsány, Zirc és Iharkút községek által határolt térségben helyezkednek el. A gazdaság utépí-tési köigényét 1972. év végéig a Bakonyszűcs—Határároki dolomitbánya elégítette ki, ahol évente átlagosan 6000 m³ dolomitot termeltek ki. A bánya a Zirc—Pápa közút Bakonybél—

Bakonykoppány közötti szakaszán, Bakonybél-től É-ra 1 km-re helyezkedik el és ezt a bányát elsősorban biztonsági okok miatt meg kellett szüntetni. Robbantások esetén a közutat le kellett zárni, ami ebben a fontos kirándulási térségben akadályozta a közúti és a kirándulási forgalmat. A bánya földtani metszetét a 3. számú ábrán mutatjuk be. A bányafal alsó része vas-

célszerű sövényfonatot elhelyezni a ráhelyezett talajtakaró megfogására. A telepítendő növényzet fő célja a bányafal takarása, erdősítése, ahol elsősorban a kezdő periódusban a talaj atmoszferiliák elleni védelmi céljából takaró- és cserjenövények telepítése indokolt. Ezeket olyan fajokból kell összeállítani, amelyek kedvezik a viszonylag kevés napsugárzást, de jól



3. sz. ábra: Bakonyszücs—Határaróki dolomitbánya földtani metszete. (Andó János felvétele szerint)

tagpados, a felső-triász nóri emeletébe tartozó dolomitot tárt fel, e fölött mintegy 5 m vastagságban réteges, vékonypados meszes dolomit települ. Ennek fedőjében iszapos-agyagos kötésű vegyes kavics anyagú fedőképződményt találunk. A kavicsok között a permii időszak képződményeitől a pliocén bazaltvulkanizmusig csaknem mindenféle kőzetanyag kavicsa megtalálható. A rétegek dőlése Ny-i irányú, átlagosan 16°-os.

A bánya megszüntetésének műszaki üzemi tervében 60°-os rézsűszögek kialakítását irányoztuk elő; így fúró-robbantó munkával az ennél meredekebb falrészleteket el kell tüntetni. A bánya É-i és D-i oldalfalának tetejéről célszerű letakarítani a kavicsos fedőképződményeket, s a fal magasabb részén két sziklapadot kell kialakítani úgy, hogy azok legalább 1 m szélességűek legyenek és azokra a telepítendő növényzethez szükséges talaj elhelyezhető legyen. A K-i főfalon mintegy 4—5 ilyen sziklapad kialakítására lesz szükség, a sziklapadokat célszerűen felülről lefelé haladva lehet kialakítani. A bányafal mögött 4—5 m-rel öv-árkot kell kiépíteni a hirtelen és nagy vízhozamú felhőszakadások alkalmával lezúduló vízmosás káros talajlevéső hatásának megakadályozására. A kialakított sziklapadokon — ami a 16°-os rétegdőlésből és a laza talaj mintegy 40°-os rézsűszögéből adódik — egyszerű rászórással is elegendő vastagságú talajtakaró alakítható ki. A keskenyebb sziklapadokon a peremen

átszővik gyökereikkel és jól megfogják a talajt. A cserjék telepítésének szerepe az első 10 évben lesz jelentős, amíg a telepítésre kerülő fák növekedése, takarása kis mértékű. A telepítendő fák közül a legalkalmasabbnak a fekete fenyő tűnik, de erdei fenyő és molyhos tölgy is jó eredményt hozhat.

A bánya mérleg szerinti ásványvagyonkészlete 89 ezer tonna földtani és műrevaló készlet, amely teljes egészében pillérben marad a bánya felhagyása után. Természetesen a távolabbi körzetben milliárd tonnás nagyságrendű készletek vannak, itt csupán a bánya néhány m-es körzetének készletével számoltunk.

A határaróki dolomitbánya kieső termelésének pótlását a gazdaság elsősorban a kisszépalmi mészkőbányából kívánja megoldani. A bánya Fenyőfő község közigazgatási területén fekszik, megközelítése Bakonybél-től a száraz Gerence-völgyében, Porva és Vinyesándor-major felől ugyancsak erdőgazdasági utakon történhet. A terület domborzata tagolt; bányánktól ÉNy-ra magasodik a Kék-hegy tömege 650 m fölé emelkedő csúcsával, DNY-ra pedig a Bakony legmagasabb csúcsa a Kőris-hegy fekszik 704 m-es magasságával. Az említett csúcsoktól a domborzat bányánk felé lejt, melynek talpszintje 475 m-es tengerszint feletti magasságban van. K-i irányban mintegy 100—200 m távolságban tovább csökken a terepszint, ahol meredekfalú vízmosások szabdalják a viszonylag kislejtésű dombhátakat.

A bánya távolabbi körzetének földtani képződményei változatosak. Bányánk K-i oldalán fut le egy ÉÉK—DDNy-irányú törés, melynek Ny-i oldalán viszonylag egyöntetű nyugodtabb a település, K-i oldalán változatos korú kőzetek mutatkoznak a jórészt lösszel fedett területen belül apró foltokban. A Ny-i oldalon levő Kőrös-hegy—Kék-hegy vonulat kiemelt helyzetű tömb, melynek alapját triász, magasabb részeit pedig főleg júra időszaki képződmények építik fel. A mezozoos kőzeteket csak vékony, lepel-szerű lösztakaró borítja. A vonulat kőzetei csaknem teljes egészükben karbonátosak, a vonulat Ny-i Gerence-patakmenti területeit nagyrészt dolomit, K-i területeit pedig mészkő építi fel. A bányától K-re levő fentebb említett törésvonal K-i oldalán egy többszörösen összetört, szétszabdalt, kiemelt majd újra lezökkent részekből álló terület fekszik, a „porvai medence”. Ez a terület nagyrészt lösszel fedett és a különböző korú kőzettömbök ez alól bukkannak elő a kiemeltebb helyeken. Ezek triász dachsteini mészkő; júra mészkő; kréta mészkő; eocén korú perforátás márga; homok és homokkő, alveolinás mészkő; szarmata emeletbeli kavics; pliocén folyami homok és agyag, valamint pleisztocén lösz, holocén öntésföld és patakhordalék.

A bánya földtani és műrevaló készlete ke-reken 1 millió tonna, ennek kisebb része B, nagyobb része C₁ ismeretességű. A bánya felhagyásakor kialakítandó 60°-os rézsűknél pil-lérben marad mintegy 375 ezer tonnás készlet, a kitermelhető 600 ezer tonnás mennyiség az előirányzott 27 500 t/év termelési szinten ke-reken 25 évre fedezi a termelési szükségletet. Az Ugod község külterületén levő Nádajtó-árok murvabányában triász-korú, erősen murvásodott földolomitot fejtenek az erdészeti utak burkolásának felső részéhez. Itt 5200 t/év termelési szinten csaknem 100 évre elegendő készletet mutattunk ki kutatásaink során; a mintegy 600 ezer tonnás földtani és műrevaló készletből a felhagyáskor rézsűben maradó mintegy 110 ezer tonna levonása után, csaknem 500 ezer tonna kitermelhető készletet mutattunk ki.

Az Iharkút község külterületére eső Csalános-árokból ugyancsak felső-triász nóri emeletbeli földolomit van feltárva, ennek nagyobb része vastagpados, tömbös; kisebb része murvásodott. A kutatási és készletszámítási munkák most vannak folyamatban.

Veszprémvársány községtől D-re, a Cuha-patak jobb oldalán, annak D-i oldalán fekvő mészkőbánya kőzetének fő tömege triász-korú dachsteini mészkő, ennek fedőjében eocén perforátás mészkő, efölött pedig nummuliteszes porlódó mészkő települ. A kutatási munkák itt is folyamatban vannak.

1974. évre húzódik át az Ugod község külterületén levő Somberek—Sédi mészkőelőfordulás megkutatása és jelentéssel való lezárása.

1.4. Egyéb bányák

Amint az előbbiekből már kifejtettük, először a nagyobb kapacitású bányáknál kezdtük

meg a földtani hatósági hozzájárulás hiányának megszüntetését. A megye területén ugyanis a minisztériumi iparhoz nem tartozó 129 helyi nyersanyagot termelő bánya működik termelőszövetkezetek, illetve tanácsi vállalatok kezelésében. Gyakorlatilag csupán néhány előfordulás rendelkezett megkutatottsági nyilatkozattal a szolgálat működésének megkezdési időpontjában. Rövid áttekintésként közigazgatási egységenkénti megoszlásban felsorolom a bányák helyét:

Városok	15 bánya
Ajkai járás	10 bánya
Keszthelyi járás	24 bánya
Pápai járás	15 bánya
Tapolcai járás	20 bánya
Veszprémi járás	45 bánya
Összesen	129 bánya

Fő nyersanyagfajtánként részletezve az alábbi nyersanyagmennyiséget termelték ezek a bányák 1972-ben:

homok	126,3 1000 m ³
kavics	234,0 1000 m ³
homokkő	78,4 1000 t
mészkő	3.287,0 1000 t
dolomit	1.227,0 1000 t
bazalt	170,0 1000 t
budai föld	1,3 1000 t
agyag	10,5 1000 m ³

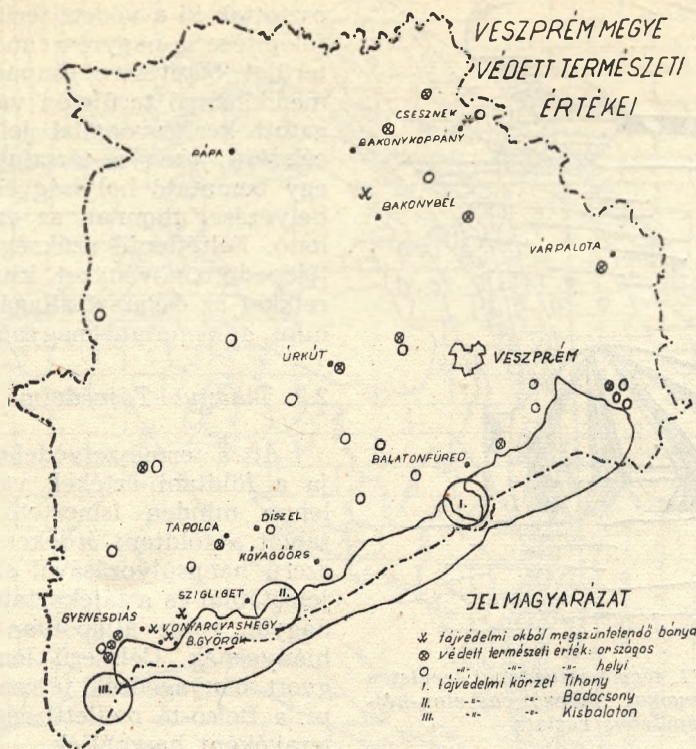
Az előzőekben felsoroltakon kívül szolgálatunk működésének megkezdése óta az alábbi nyersanyag-előfordulások kutatásának lezárása történt meg, illetve van folyamatban:

- Alsópáhoki Petőfi Tsz pannóniai homokkőbányája,
- Tanácsi Talajerőgazdálkodási V. Vindornyaszőllős—Beregi és Pölöskei tőzégbányája,
- Rezi Zöld Mező Mgtsz Rezi csatfai vakolóhomok és Rezi—Dölönke-dűlői nem szabv. kavicsbányája,
- Kővágóörsi Béke Mgtsz Nyugati- és Keleti-Kőháti öntödei, illetve vakolóhomok-bányája,
- Bándi Új Élet Mgtsz Forrás-dűlői dolomitbányája,
- Balatonudvari II. Rákóczi Ferenc Mgtsz Kádártai dolomitbányája,
- Bakonykoppányi Bakonyalja Mgtsz Bakony-szücs—Bécsi-árok dolomitbányája.

2. FÖLDTANI TERMÉSZETVÉDELEM

Veszprém megye területén 37 védett természeti érték van, mintegy 4600 hektár kiterjedésű területen. Közülük 12 országos, 25 pedig helyi jelentőségű. A 37 védett természeti értékből 13 földtani jellegű, kiterjedésük mintegy 2500 hektár, valamivel több mint fele a teljes területnek.

A megye védett természeti értékeit térkép-vázlaton (4. sz. ábra) tüntettük fel, ezen ábrá-



4. sz. ábra: Veszprém megye védett természeti értékei

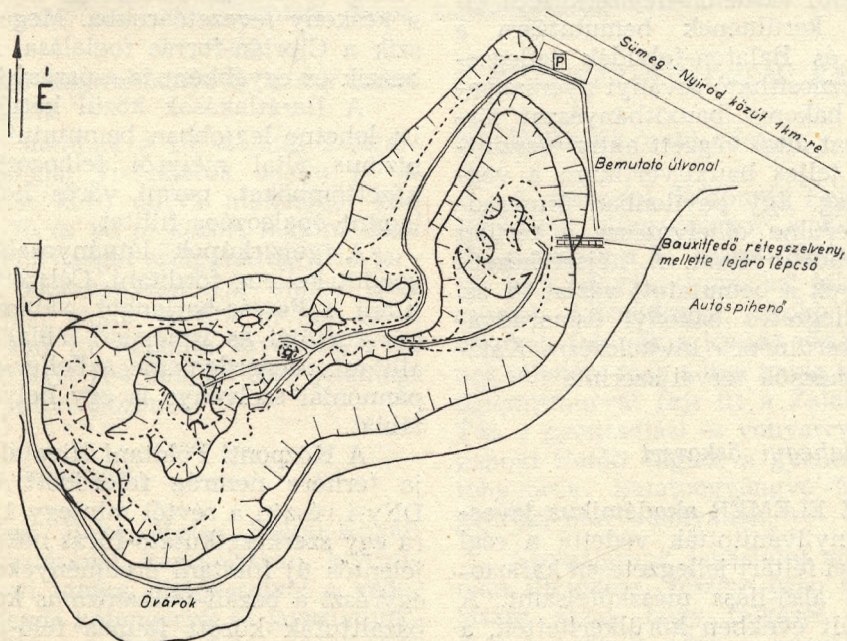
zoltuk a tájvédelmi okokból megszüntetendő bányák helyét is. Itt csupán néhány olyan földtani jellegű védett értékkel kívánunk foglalkozni, amelyekkel kapcsolatban szolgálatunk bármilyen formában közreműködött.

2.1. Darvastó VI.

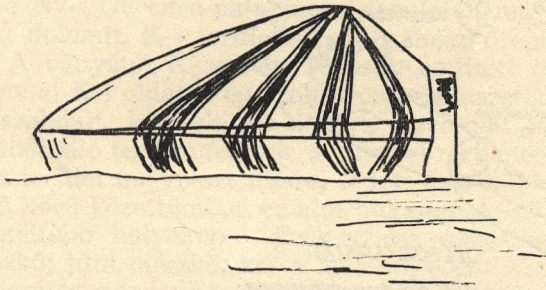
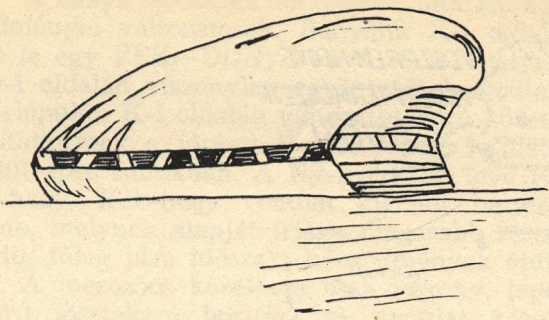
A Sümegetől DK-re mintegy 2 km távolságban a Sümeg—nyírádi közút E-i oldalán elhelyezkedő felhagyott bauxitos külfejtést 1971.

július 20-án nyilvánította védetté Veszprém megye Tanácsa. A régi bauxitos külfejtés hosszúsága 500 m, szélessége 80—100 m között változik; a védetté nyilvánított terület kiterjedése mintegy 34,5 hektár.

Szolgálatunk konzultatív módon közreműködött a Bakonyi Bauxitbánya és a Bakonyi Intéző Bizottság által koordinált védett terület kiépítésénél. Résztvettünk az Állami Erdőren-



5. sz. ábra: A Darvastó VI. bauxitlencse megyei hatáskörű természetvédelmi terület kiépítésének vázlata



6. sz. ábra: A Darvastó VI. természetvédelmi területen elhelyezendő ősmaradványokat utánozó vasbeton-héjszerkezetű épületek vázlata

dezőségek Műszaki Irodája által készített meliorációs terv egyeztető tárgyalásán is.

A lencsében bemutatásra került a bauxitösszlet feküjét képező felső-triász korú földomlit karsztosodott felszíne, a lencse nyugati részében az alaphegység szerkezetét kialakító tektonikai mozgások maradványai, majd feltárásban a bauxitösszlet, a fölötté elhelyezkedő eocén-korú szürke agyag, a kőszénösszlet, a miliolinás, illetve a nummuliteszes mészkő. A bánya vázlatát az 5. sz. ábrán mutatjuk be a látogatás útvonalán és a már kiépített bemutató útvonallal.

A lencsén belül vasbeton-héjszerkezetű kiállítóhelyiségben kerülnének bemutatásra a Bakony-hegység és Balaton-felvidék jellegzetes kőzetei és hasznosítható ásványi nyersanyagai, valamint a bakonyi bauxitbányászat története, a bányászat által végzett aktív vízszint-süllyesztés és a teljes bauxitvertikum a végtermékig bezárólag. Egy pavilonban ősmaradvány kiállítás kerülné elhelyezésre a terület jellegzetes ősmaradványaival. A héjszerkezetű vasbetonépítmények a bemutatott vázlat (6. sz. ábra) szerint jellegzetes bakonyi ősmaradványok alakjában kerülnének kivitelezésre Katzler István bányamérnök tervei szerint.

2.2. Űrkút—csárdahegyi őskarszt

Dr. VADÁSZ ELEMÉR akadémikus javaslatára 1951-ben nyilvánították védetté a régi bányaműveletekkel feltárt jellegzetesen karsztosodott dachsteini alsó-liász mészkőfelszínt. A területet az elmúlt években körülkerítették, a 7. számú ábrán folyamatos vonallal jelöltük a védetté nyilvánított terület határait, ezen belül helyezkedik el a kerítés jellel jelölt és körül-

kerített terület, amely mellett házhelyeket osztottak ki a védett területen belül és a házak felépítése is nagyrészt megtörtént. A bekerített terület bővítésére csupán a D-i oldalon levő meddőhányó területén van lehetőség, ezt szaggatott kerítésvonallal jelöltük, mert itt lenne célszerű, ezen a térszínileg magasabb helyen egy bemutató helyiség és magyarázó tábla elhelyezése, ahonnan az egész terület jól belátható. Feltétlenül szükséges a lekerítés óta letelepedett növényzet kiirtása, melyek gyökereikkel az őskarszt állagát veszélyeztetik, valamint a bemutató-magyarázó tábla elhelyezése.

2.3. Tihanyi Tájvédelmi körzet (8. sz. ábra)

Itt a természetvédelem egyik fő szempontja a földtani értékek védelme, ezért célszerű lenne minden ismertető térképet és útjelző táblát a földtani érdekesség és látnivaló szakszerű hangsúlyozásával szövegezni. A sétatutak jelzőtáblái és a tájékoztató térképvázlatok vagy nagyon rossz állapotban vannak, vagy pedig hiányoznak. Célszerű lenne továbbá az elhagyott bányagödrök tájrendezése, mert néhány, pl. a Belső-tó melletti régi agyagfejtőt személerakóként használgák.

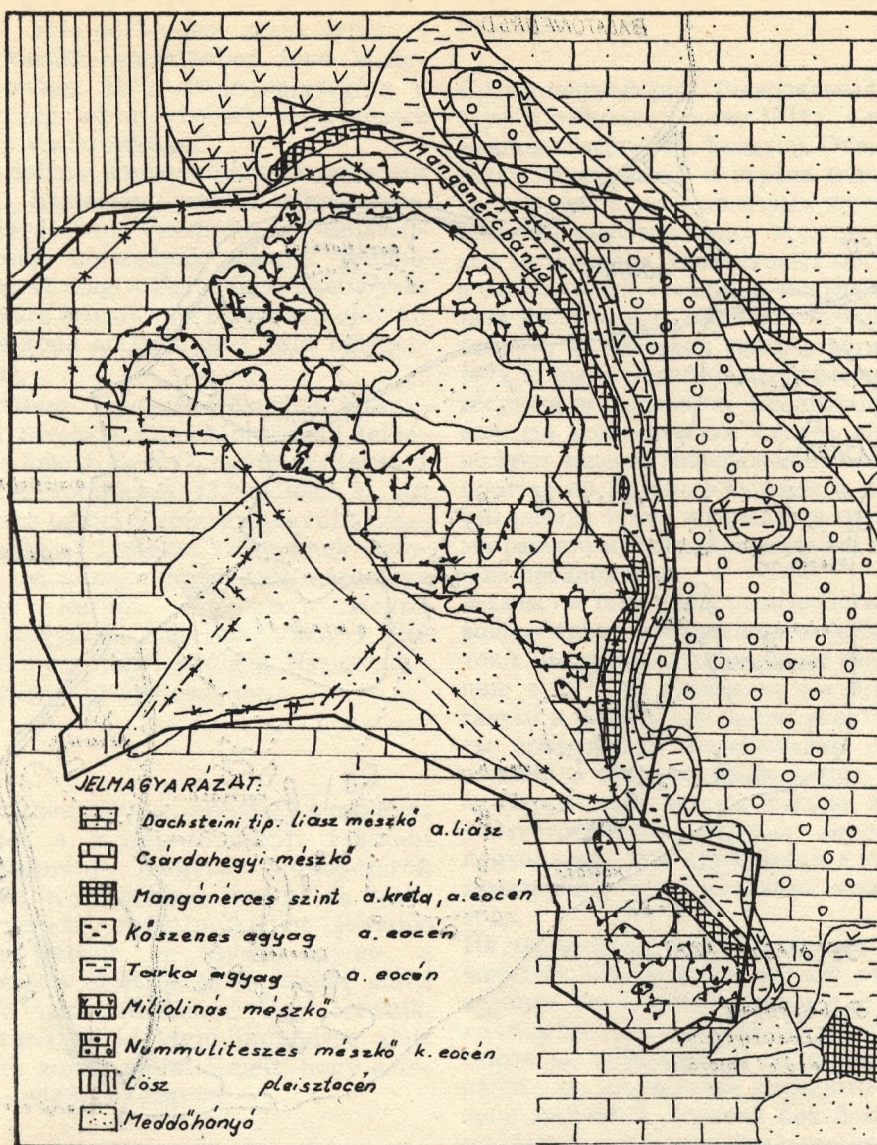
Meg kellene fontolni egy régi bazalttufabánya újrainyitását, ugyanis a tihanyi területen tájképi okokból elrendelték, hogy csak bazalttufából lehet építkezni. Ilyen bánya jelenleg nem működik a félszigeten, ezért az ilyen, vagy ehhez hasonló kifejlődésű kőzetet meglehetősen távolról, a Vas megyei kissomlyói bazalttufabányából hozzák a tihanyi építkezésekhez.

Ilyen bánya a régi bányák közül a levendulási kőfejtő körzetében lehetne. Az Apátitető K-i oldalán felhagyott fejtő viszonylag magas falú, bányaműszakilag kedvezőtlen; ezenkívül nagy és messziről látható sebhelyet ütne a hegyoldalban. Célszerű lenne a Külső-tó vízzel történő feltöltése egy zsilip beépítésével a keskeny levezetőárokba. Megoldandónak látszik a Ciprián-forrás foglalása, mert környéke beázik és egyébként is csúszásveszélyes.

A Barátlakások közül kettő életveszélyes. Itt lehetne legjobban bemutatni a bazaltvulkanizmus által mélyről felhozott alaphegységi közettömböket, permi vörös homokkővet, valamint ópaleozóos fillitet.

A gejzirkúpok látványosabbá tételére is gondot kellene fordítani. Célszerű lenne kitisztítani a Forrás-barlangot, valamint az Aranyház-kürtőjét és ismertető táblákat kellene felállítani. Megérdemelne a Fehér-part klasszikus pannóniai szelvénye is egy helyszíni ismertető táblát.

A Központi Földtani Hivatal kutatási alapja terhére nemrég fejeződött be a félsziget DNY-i részén a révtől mintegy 1,2 km-re ÉNy-ra egy szerkezetkutató-fúrás mélyítése. A fúrás jelentős új földtani eredményeket szolgáltatott egyrészt a bazalt-vulkanizmus korára, hiszen a bazalttufák között faunás felő-pannoniai üledékes képződmények települtek több rétegben, másrészt a félsziget aljzatából eddig csak permi vagy ennél idősebb képződményeket ismertünk.



7. sz. ábra: Az Órkút—Csárdahegyi ókszárszt országos jelentőségű természetvédelmi terület földtani térkép-vázlata (Szabó Zoltán nyomán)

A fúrás befejező képződménye a triász szeizi emeletébe tartozott.

Figyelemre méltóak a fúrás által szolgáltatott hidrogeológiai vizsgálatok adatai is. A kivizsgált miocén korú durva mészkőből álló vízáadó rétegek 70 és 90 m között maximálisan 1 m³/perc vízmennyiséget szolgáltatottak. Ha tartósan kivehető vízmennyiségként ennek csak 60%-át számítjuk, akkor is 870 m³/nap az a vízmennyiség, ami itt naponta kivehető, s ez több mint a félsziget K-i oldalán levő jelenlegi 4 vízműkút együttes hozama.

2.4. Kővágóörsi kötenger

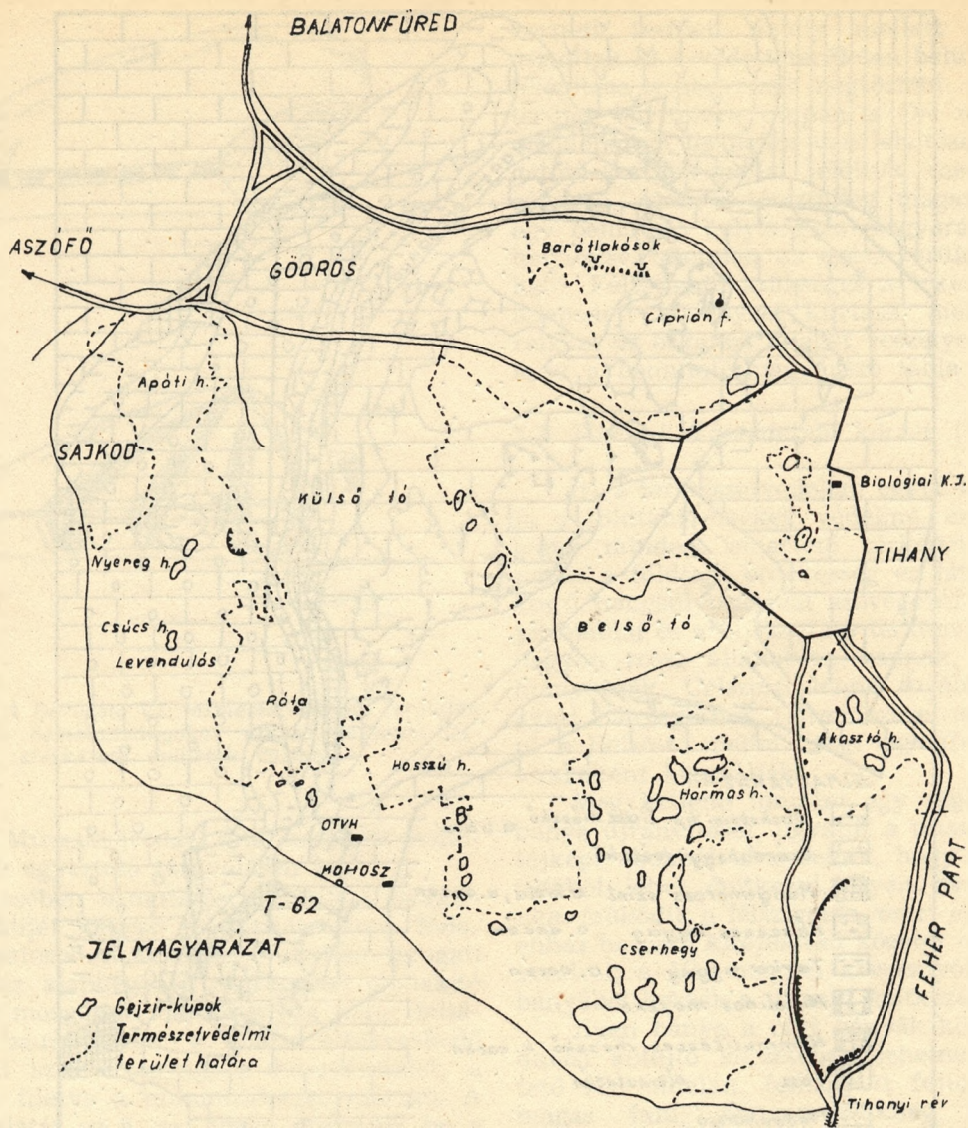
A kővágóörsi Béke Mgtsz Keleti-Kőhátí homokbánya nyitásával kapcsolatban konzultáltunk a megyei tanács illetékeseivel a védelemben részesítendő kötengerről és javaslatunkra a Kerületi Bányaműszaki Felügyelőség bányatelek fektetését írja elő a homokbánya lehatárolására és a kötenger védelmére.

3. KÖRNYEZETVEDELMI KÉRDÉSEK

3.1. Tájképet rontó bányák

A Balatoni Központi Fejlesztési Program 1969. évi elfogadásakor a Keszthelyi-hegység D-i peremén a 71. számú főközlekedési út mentén levő bányákról már azt jelentették, hogy itt csupán tájrendezési okokból rézsűkiképzési munkák folynak a leendő erdőtelepítéshez. Ennek ellenére még a mai napig is jelentős tömegű dolomitmurvát fejt itt a Zalavári Új Idők Mgt Tsz, a gyenesdiási és vonyarcvashegyi, az alsópáhoki Petőfi Mgt Tsz, a gyenesdiási és a Balatongyöröki Balatongyöngye Mgt Tsz a balatongyöröki murvabányában.

Szolgálatunk javaslatot adott a megyei tanács illetékesei részére ezen bányák felszámolására azzal, hogy felkérés esetén szakvéleményt tudunk adni a hegység belsejében új termelőhelyek kijelölésére. Javaslatunkat örömmel fogadták, mivel az üdülőhelyi körzetben



8. sz. ábra: A Tihanyi tájvédelmi körzet vázlata

levő bányák az üdülőhely nyugalma is zavarják a tájképrontáson kívül. A megyei tanács elnöke nemrég utasította a Keszthelyi Járási Hivatal elnökét, hogy ezen bányákra 1973. december 31. után működési engedélyt ne adjon ki, illetve korábbi engedélyét vonja vissza.

Hasonló tájképrontó bánya a Cseszneki Tsz dachsteini mészkőfejtése a Veszprém—győri 82. számú fő közlekedési út mentén, a cseszneki várat övező serpentin úton. A tájképrontáson kívül biztonsági okokból is célszerű a bányát megszüntetni, hiszen robbantásoknál az utat le kell zárni és a termelvényt elszállító gépjárművek az egyébként is kanyargós, veszélyes serpentin jelentős mennyiségű követ szórnak szét.

A bányák sorában már említettük a Balatonfelvidéki Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság Bakonyszűcs—Határároki dolomítbányáját amelynek megszüntetési és tájrendezési tervét szolgálatunk készítette.

3.2. Felszín alatti vizek védelme

A leszálló karszt övében levő felszín alatti vizek megyénkben jelentős területen védelemre szorulnak. Erre javaslatot számos esetben adtunk

az illetékes tanácsi és vízügyi szerveknek. Néhány példát ezek közül:

— A gyulafirátóti Jóbarátság Mgtsz a Veszprém város közigazgatási területén levő Kádárta községtől D-re új dolomitmurva-bányát kíván nyitni, a város vízellátásának jelentős részét biztosító kádártai források körzetében. A bánya engedélyezési munkáiba bevontuk a területileg illetékes Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóságot.

Ugyanez a tsz új szakosított tehenészeti telepének trágyaelhelyezését ugyancsak a kádártai források beszívargási övezetében, a 8. számú főúttól D-re levő mezőgazdasági területein kívánja megoldani. Szolgálatunk a tsz megbízásából most készíti trágyaelhelyezési földtani szakvéleményét az AGRO-TERV és az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet Talajtani Osztályának közreműködésével.

— A városi tanács elnökének felkérésre szakvéleményt készítettünk a balatonfüredi szénsavas savanyúvizekről és ebben kidolgoztuk a vizek védelmére szükségesnek tartott javaslatainkat is.

Ugyancsak Balatonfüreden szakvéleményt adtunk a leszálló karsztövben levő köztemető bővítéséhez. Itt a sírok mélységére, a boncolóhelyiség szennyvizének elvezetésére tértünk ki javaslatunkban.

- Jelentős probléma a megye fedetlen, karsztos területén a háztartási szemét elhelyezése. Ebben a kérdésben Veszprém és Balatonfüred városok tanácsának álltunk rendelkezésére. Az Országos Építésügyi Szabályzat is kiegészítésre szorul, mert kötelező előírást csak az uralkodó szélirányhoz való helyzetre tartalmaz.
- A Hévízi Állami Gyógyfürdőkórház igazgatójának dr. Strecker Ottó főorvosnak felkérésére most készítjük a Gyógytó védterületi javaslatát. A vonatkozó 43209/1930. X. sz. FM határozat ugyanis részben elavult, részben nincs róla az illetékes szerveknek tudomása, mert az annak idején Zala vármegye alispánjához került. Időközben Hévizt Veszprém megyéhez csatolták, vízügyi illetékesség szempontjából pedig a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatósághoz.

BEFEJEZÉS

Ismertetőnkben röviden néhány szempontot villantottuk fel a Közép-dunántúli Földtani Szolgálat Veszprém megyei működéséről, amelynek során a különböző tanácsi és szakhatósági szervekkel együttműködve jelentős erőfeszítéseket tettünk az ásványvagyon-, a földtani természeti értékek és a felszín alatti vizek védelme vonatkozásában. Úgy érezzük, hogy szolgálatunk rövid idejű működése alatt megteremtettük annak előfeltételeit, hogy a terület földtani „gazdája” legyen.

Й. Палфи

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОИСКОВ И РАЗРАБОТКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, А ТАКЖЕ ВОПРОСЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗАПОВЕДНИКОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Резюме

Среднезадунайская Региональная геологическая служба работает с осени 1971 г. в районе, расположенном севернее оз. Балатон. Одна из ее основных задач заключается в охране и координировании экономики запасов полезных ископаемых небольших горнодобывающих предприятий строительных материалов, управляемых местными советами и сельскохозяйственными кооперативами. В комитате Веспрем есть 130 таких небольших предприятий. Об их значении свидетельствует факт, что в 1972 г. было отработано примерно 4,5 млн т известняка и доломита. Среднезадунайская Региональная геологическая служба вначале уточнила подсчет запасов минерального сырья карьеров относительно большей мощности, но вместе с тем она начала также и управлять геологоразведочными работами, предназначенными для ряда небольших предприятий.

В качестве сырья для производства бетона для завода сборных жилищных железобетонных элементов г. Веспрем, который будет введен в эксплуатацию в 1974 г., следовало бы приводить речные гальки и щебень с больших расстояний. Результаты проведенных исследований большей частью оправдали предположение о том, что имеющийся на территории самого города Веспрем щебень верхнетриасовых главных доломитов является подходящим для применения в качестве примеси к материалу железобетонных элементов этого завода.

На территории комитата Веспрем существуют и многочисленные геологические объекты — заповедники. Из 37 заповедников или памятников, находящихся под охраной, 13 являются геологическими по характеру. В настоящее время ведутся работы на заповеднике Дарвашто VI, экспонирующем висячий и лежащий бок бокситовой залежи, на территории Уркут-Чардахедьского палеокарста, вскрытого в процессе разработки марганцевой руды и на площади паннонского каменного моря в с. Кёвагоёрш. В работе даются предложения и по способу демонстрации ценных геологических объектов ландшафтного заповедника Тихань.

Из числа мероприятий по охране природы следует упомянуть мероприятия по ликвидации шахт, портящих красоту природы на южном краю Кестхейской горы, в долине Геренце и около крепости Чеснек. По поводу охраны подземных вод были разработаны предложения для городов Веспрем и Балатонфюред в связи с расширением кладбищ и хранением мусора и навоза.

A balatonfüredi szénsavas savanyúvizek hidrogeológiai viszonyai

Írták: Pálffy József—Horváth Vera

BEVEZETÉS

Az 1971 októberében megalakult Közép-dunántúli Területi Földtani Szolgálat egyik első munkája volt a balatonfüredi szénsavas savanyúvizek vizsgálata. A munka elvégzését több tényező indokolta:

- Balatonfüred város tanácsa akkor adott megbízást az új általános rendezési terv programjának elkészítésére.
- Célszerű volt vizsgálni a szénsavas kutak vízhozam- és szabad széndioxid-tartalom csökkenést kiváltó okokat.
- Több, korábban létesített kút tönkrement, javaslatot kellett adni ezek felújítására.
- Felmerült annak a lehetősége is, hogy a szűrt és kezelt Balaton-vízzel ellátandó partközeli településrészen szénsavas vízre új ivókutakat létesítsenek.

1. TÖRTÉNETI VISSZAPILLANTÁS

Feljegyzésekből tudjuk, hogy már az ókorban a rómaiak ismerték és felhasználták a füredi savanyú források vizét. A XVII. században a tó partjához közeleső három forrást „tihanyi” savanyúvízként említik. 1743-ban LÉCS tihanyi apát, az egyik forrást ún. faköpübe foglaltatta és föléje faházat emeltetett. A XIX. században a balatonfüredi fürdőélet fellendülésében a savanyúvizes források döntő szerepet játszottak. 1855-ben Haller Flórián a források vizéről részletes kémiai elemzést készített. A századfordulón id. LÓCZY L. (14) a Szívkórház körzetéből az alábbi három forrást említi:

- Ferencz József, (jelenleg Kossuth Lajos), melynek vizét — akárcsak napjainkban — kizárólag ivásra használták.
- Fürdőforrás (jelenlegi neve Óskút) vizét medencébe vezették gyógyfürdés céljából.
- Savóforrás nevét onnan kapta, hogy vizét a tihanyi apátság a források területének akkori tulajdonosa juhtejjel (ún. „savó”) keverte a Fürdőtelepen.

A növekvő fürdőélet vízigényét a három forrás nem elégítette ki, ezért id. LÓCZY L. (14) javaslatára további négy kutat mélyítettek, a mostani szívkórház közelében.

1930-ban ifj. LÓCZY L. (14, 16) foglalkozott a terület földtani és vízföldtani viszonyai-val. Vizsgálatai alapján a Hajógyártól É-ra három új kutat (Polányi, Felső Polányi és Vörös) létesítettek.

A felszabadulás óta számos esetben történt vízkutatás a területen, ennek ellenére a szénsavas kutak száma csökkent és vizük minősége is rosszabb, mint az 1930-as években. A

kutak egy része hosszabb ideig gazdátlan volt, karbantartásukkal senki sem törődött.

Az utóbbi években hozták rendbe a szívkórház kútjait és gondoskodnak folyamatos karbantartásukról Kertész Gáspár kórházi főmérnök irányításával.

1962-ben a Mélyépítési Tervező Vállalat megbízásából a Vízkutató és Fűró Vállalat végzett kutatást a szívkórház vízigényének biztosítására. Levert szondákkal mérték CO_2 -tartalmakat és nagyszámú ázott kútban vizsgálták a szabad széndioxid mennyiségét. Ezt követték a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Geofizikai Tanszékének sekélybehatolású geoelektromos szondázásai azonos céllal. Tudomásunk szerint az elkészült szakvélemények alapján nem történt előrelépés.

Az Országos Balneológiai Kutató Intézet munkatársai 1950 óta — többek közt — a balatonfüredi szénsavas kutak vizének méréseit is végzik. Megfigyeléseiket 2—3 évenként a Hidrológiai Közönyben (3) közlik, így nyomon követhető egyes füredi szénsavas kutak fokozatos tönkremenetele.

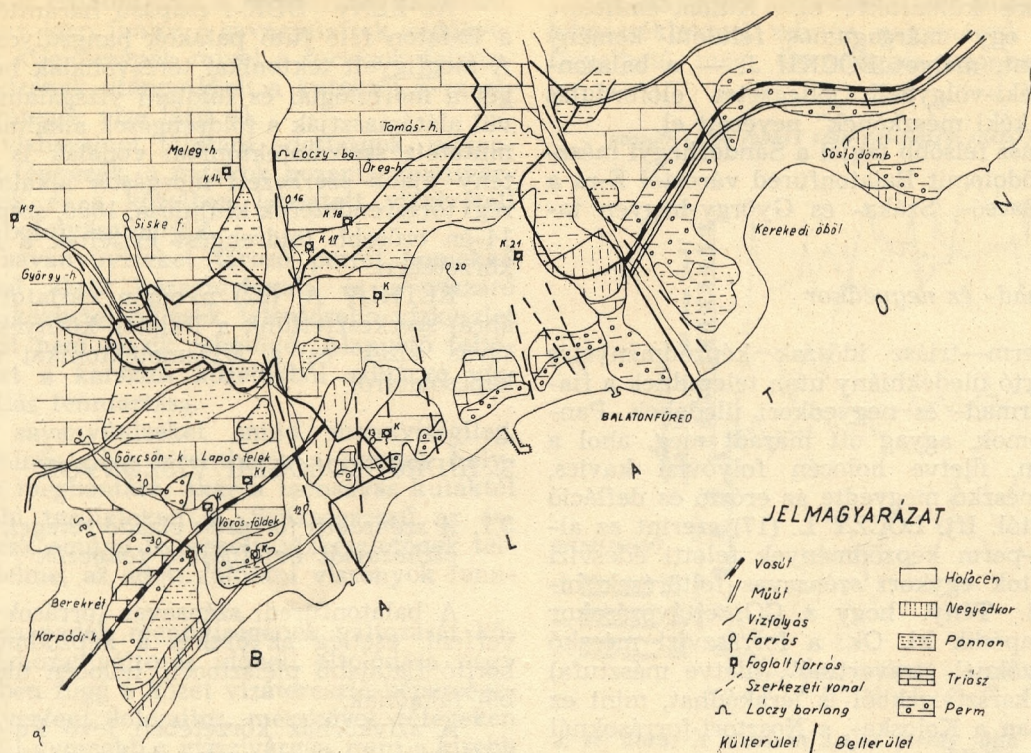
1961-ben a Balaton-környéki szénsavas forrásokról közzétett ismertetésükben CZIRÁKY J. és SCHIFFNER K. (4) részletesen tárgyalják a füredi savanyúvizeket.

2. FÖLDTANI VISZONYOK

2.1. Paleozoikum

A környék legidősebb képződménye Alsó-örs—Lovas térségében megközelítőleg ÉK—DNy-i csapás mentén foltokban felszínre bukkanó anchimetamorf szericitfillit, kloritos homokköpala, szericitpala és kvarcporfir, fekete kovapala és laterálszekrécios kvarcit közbetelepüléssel. Balatonfüreden felszínen helytálló településben nem található ópaleozóos képződmény, csupán feldolgozott állapotban fordul elő a permii összletben.

A fillitre diszkordánsan települő felső-permi sorozat legalsó része durvaszemű breccsa, illetve konglomerátum, melyben a szemcsenagyság fölfelé fokozatosan finomodik. Az alapkonglomerátum kavicsanyagát az említett ópaleozóos képződmények alkotják, a finomodó szemcsenagysággal párhuzamosan egyre inkább a kvarc kerül túlsúlyba. A homokkővek kvarcanyaga lekerekített, ami folyóvízi szállításra utal. Mind a durvább, mind a finomabb szemcsenagyságú részekben keresztretégzettség figyelhető meg, mely folyóvízi-deltában való keletkezésével magyarázható. A permii sorozat felső részén a csökkenő reliefenergiának megfe-



1. sz. ábra: Balatonfüred földtani térképvázlata

lelően a homokkő fokozatosan homokos aleuritba, lemezesen elváló agyagba megy át.

Balatonfüred környékén a felső-permi képződmények kötőanyaga túlnyomólag kovás, ritkábban meszes, dolomitos, színe sárgásbarnától —lilászvörösre változik. Egyes homokkővek azonban kivételesen szürkésbarna, zöldesszürke színűek. A permi összlet finomszemcsenagyságú, aleuritós képződményeinek málladáka megszínezi a termőföldet, mint ez Balatonfüreden gyakran megfigyelhető.

Az igen erős tektonikai igénybevétel hatására az előbb említett fokozatos szemcsenagyság-átmenet ritkán figyelhető meg. A szerkezeti mozgások hatására a sorozat különböző tagjai kerültek egymás mellé, gyakran az is előfordul, hogy a felső-permi vörös homokkő egyes elszakadt blokkjai triász képződmények közé ékelődnek.

2.2. Mezozoikum

A Balaton-felvidéken a triász időszak teljes, folyamatos üledéksora követhető nyomon a szeizi alemelettől a raeti emeletig.

Legújabb megállapítások szerint az alsó-szeizi vörösesbarna-zöldesszürke homokkő folyamatos üledékképződéssel települ a felső-permi összletre. A szeizi alemelet homokkő közbetelepüléses, márga és homokos dolomit változásából áll, mely rétegek vastagságukhoz képest igen nagy kiterjedésben helyezkednek el a felszínen, ezt ifj. LÓCZY L. (15) a rétegek lankás településével, valamint váltós törések mentén keletkezett rétegisméltódésekkel magyarázza.

Közvetlenül a felső-szeizi márgák felett, nagy kvarctartalmú, kemény, kampili alemeletbeli szürke krinoideás mészkő következik, amely feletti rétegösszlet palás homokkő, márga váltakozásából áll. Az alsó-kampili képződmények közé eltérő vastagságban és sűrűségben rozsdafoltos mészkő, illetve gasztropodás oolit-rétegek települnek. A felső-kampili könnyen málló, tiroliteszes márgákat sárga színű mészkő, majd vékonypados, lyukacsos dolomit fedile. Az alsó-triász záró tagja a bitumenes, sötét-szürke lemezes mészkő, melynek elválási felületein féregjárat-szerű hieroglifák tanulmányozhatók. A triász alsó részében megfigyelhető a mésztartalom fölfelé való növekedése. A márgás, homokkőes rétegeket meszes, dolomitos rétegek váltják fel. Ez a folyamat a középső-triászban folytatódik, ahol már csak karbonátos képződményeket figyelhetünk meg.

Az anizuszi emeletet sárgásszürke, megyehgyi dolomit és barnásszürke kagylós mészkő képviseli, a ladinit pedig a diabáztufa közbetelepüléses, tűzkőgumós, kovás mészkővek. Fel-tételezések szerint a triász időszakban ekkor volt a legmélyebb a tengerrel való borítottság. A ladini emelet után már fokozatos kiemelkedés történt.

Balatonfüred és a környező települések házainak jellegzetesen világosszürke, sárgafoltos, helyenként kovás lábazati kőve a „füredi mészkő”. Kora vitatott, települési helyzete alapján átmeneti tag a középső- és felső-triász között. Mindig a ladini tridentinusos kovás mészkő fedőjében helyezkedik el és a raibli márgacsoport fekéjében.

A felső-triász raibli márgacsoportot id. LÓCZY L. (14) ősmaradvány-tartalom alapján

több részre különítette el. Külön említésre érdemes egy márgagumós felületű kemény mészkőszint, melyet BÖCKH J. — a balatonfüredi kéki-völgybeli jellegzetes előfordulás után — „kéki mészkőnek” nevezett el.

A triász felsőbb tagjai a Sándorhegyi mészkő és a földolomit Balatonfüred várostól É-ra a Meleg-, Bacsó-, Száka- és György-hegyen találhatók.

2.3. Harmad- és negyedkor

A perm—triász időszak képződményeire hosszantartó üledékhiány után települnek a fiatalabb harmad- és negyedkori üledékek. Pannóniai homok, agyag ott maradt meg, ahol a pleisztocén, illetve holocén folyóvízi kavics, édesvízi mészkő megvédte az erózió és defláció pusztításától. Ifj. LÓCZY L. (17) szerint az alsó-triász—perm képződmények feletti édesvízi mészkőfoltok egykori szénsavas feltörések bizonyítékai. Tény, hogy a CO_2 eltávozásakor CaCO_3 csapódik ki. Ok: a forrásvízi mészkő (régi szerzőknél „travertinó”, illetve mésztufa) egyszerű karsztvizekből is lerakódhat, mint ez napjainkban a Koloska-, s Nosztori-forrásoknál is megfigyelhető.

Balatonfüred—Csopak vonalában az idősebb képződményeket pleisztocén lösztakaró borítja be. A terület legfiatalabb képződménye a holocén patakkavics, parti turzás, tőzeges lúp és a jelenleg is képződő üledék, az alluvium.

Földtani térképvázlatunkat (1. sz. ábra) a Magyar Állami Földtani Intézet Víz- és Építés-földtani osztálya, valamint a Mecseki Ércbányászati Vállalat adatainak felhasználásával szerkesztettük.

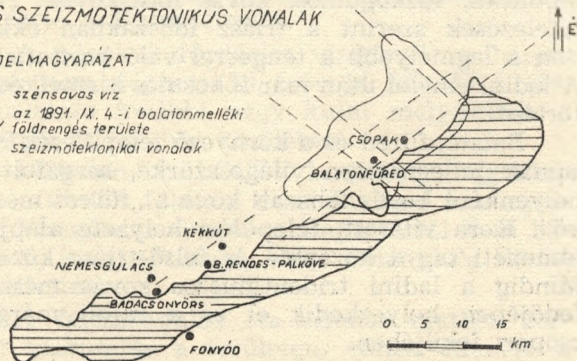
2.4 Szerkezeti viszonyok

Balatonfüreden — egyben az egész Balaton-felvidéken — két uralkodó szerkezeti irány figyelhető meg: KÉK—NyDNY-i és az erre közel merőleges ÉÉNy—DDK-i. A KÉK—NyDNY-i csapású főtörésvonal egyben a Balaton leszakadásának iránya is. E szerkezeti vonal mentén igen gyakori a Balaton-felvidéken a folyamatos üledékképződésű sorozatok rétegismétlődése, felpikkelyeződése.

BALATONKÖRNYÉKI SAVANYÚVIZEK
ÉS SZEIZMOTEKTONIKUS VONALAK

JELMAGYARÁZAT

- szénsavas víz
- az 1891. IX. 4-i balatonmelléki földrengés területe
- / szeizmotektonikai vonalak



2. sz. ábra: A Balaton környéki savanyúvizek és szeizmotektonikus vonalak vázlata

Az ÉÉNy—DDK-i csapású haránttöréseket a Balaton felé futó patakok hangsúlyozzák ki. A megfigyelt tektonikai törésvonalak helyességét a morfológiai és földtani vizsgálatokon kívül alátámasztják a földrengések alkalmával kimutatott szeizmotektonikai vonalak is. Ismert tény újabb szerkezeti mozgások alkalmával a régi törésrendszerek kiújulása. 1896. szeptember 14-én erősebb földrengést észleltek a Balaton körzetében.

RÉTHLY A. (22) nyomán vázlatot (2. sz. ábra) szerkesztettünk a Balaton-környéki szénsavas vizek és a szeizmotektonikai vonalak kapcsolatáról.

3. HIDROGEOLOGIAI VISZONYOK

3.1. A szénsavas források vízáadó rétegei, vize és vízhozamát befolyásoló tényezők

A balatonfüredi szénsavas források permi, verfeni, esetleg az ezeket a képződményeket borító fiatalabb pleisztocén, holocén üledékekből fakadnak.

A szivkórház körzetében levő kutak mélyítésénél 5—6 m vastag holocén törmelékes összlet harántolása után érték el a vízáadó kampili lemezes mészkőösszletet. A Berzsényi forrás permi vörös homokkő és alsó-szeizi homokos dolomit határán fakad.

A Polányi és Vörös kutat ifj. LÓCZY L. (17) fúrási jelentései szerint permi vörös homokkőben foglalták. E kutak közvetlen szomszédságában (50—100 m-es távolságban) húzódik a perm és triász réteghatár.

A szénsavas források vize talajvízből és tektonikai vonalak mentén átadott karsztvízből áll. Ifj. LÓCZY L. (17) végzett méréseket a talajvíztükör tengerszint feletti magasságának megállapítására a savanyúvízes kutak körzetében. Megfigyelései szerint a szerkezeti mozgások hatására kibillent, feldarabolódott rétegösszletekben, különböző a vízrekesztő rétegsorok mélységbeli elhelyezkedése. Ezért egységes talajvízszint nem alakulhatott ki. Az eltérő magasságban található talajvízrétegek között azonban állandó vízcirkuláció figyelhető meg a törésvonalak mentén. Balatonfüreden a talajvízben oldott SO_4 -alkotórészek nagy mennyisége, az alsó-szeizi és a permet záró aleuritós rétegek pirit ásványainak oldódásával magyarázható.

A kémiai elemzések szerint a savanyúvizekben jelentős mennyiségű az oldott kalcium, magnézium és hidrogénkarbonát, melyek a karsztvizek jellemző oldott alkotórészei. A savanyúvizek karsztvíz-utánpótlása felszíni vizekből leszivárgó és felszín alatti szivárgásból történhet.

JÁSKÓ S. (8) megfigyelése szerint Balatonfüred környékén a bővízű karsztpatakok vízhozama permi összletre érve jelentősen lecsökken. Tehát a csapadékvizeken kívül karsztvíz is szivárog le a vízzáró rétegig. Ezenkívül a felszín alatt a vízvezető rétegeken át törésvonalak mentén jelentős karsztvíz szivárog ál-

landóan a Balaton felé a felső-triász karsztból. Ez a tény igen fontos a savanyúvizek védőövezetének kijelölésénél, mivel a források felszínközeli vízének utánpótlását a kutaktól É-ra elterülő rétegek vize látja el.

A vízhozamot földtani adottságok, meteorológiai tényezők, a patakok hozama, felszivárgó gázok és a közelben létesített vízkivételi helyek befolyásolhatják.

A savanyúvizeket tározó permii homokkő kismérvű aktív hézagterfogata és a vízzáró márgás közbetelepülések jelentősebb vízkészlet tározását nem teszik lehetővé. Alapvető feltétel ezért a karsztos kőzetekből szivárgó víz utánpótlás fenntartása.

A savanyúvizeket mind mennyiségileg, mind minőségileg leronthatja a rétegek helyzetének megbontása, akár a szénsavas kutaktól távolabbi területeken is. Szükségszerű az ásványvizek amúgy is csekély vízkészletének teljes védelme, az adott földtani viszonyok fenntartása.

A csapadék mennyiségének változását követő vízhozamváltozás időbeli eltolódása nagy mértékben függ a közet vízáteresztő-képességétől. A verfeni dolomitos, mészköves rétegeken keresztül gyorsabb a vízszivárgás, mint a kisebb szabad hézagterfogatú homokköveken. A homokos, laza rétegre telepített kutaknál fennáll az elhomokosodás veszélye. 1967-ben a szív-kórházi kutak tisztítása, szivattyúzása után megháromszorozódott a vízhozam, megszűnt a kút elhomokosulása.

Területünkön szoros korrelációt látunk a savanyúvizes kutak hozama és a lehullott csapadék között. A szív-kórház négy összekapcsolt kútjának hozama és a csapadékadatoknak 10 éves idősorából úgy tűnik, hogy a hozam adatok 2—2,5 hónap késéssel követik a csapadékvizonyokat. A grafikonon látható 1967. évi kiugró vízhozamokat a kutak tisztítószivattyúzása eredményezte.

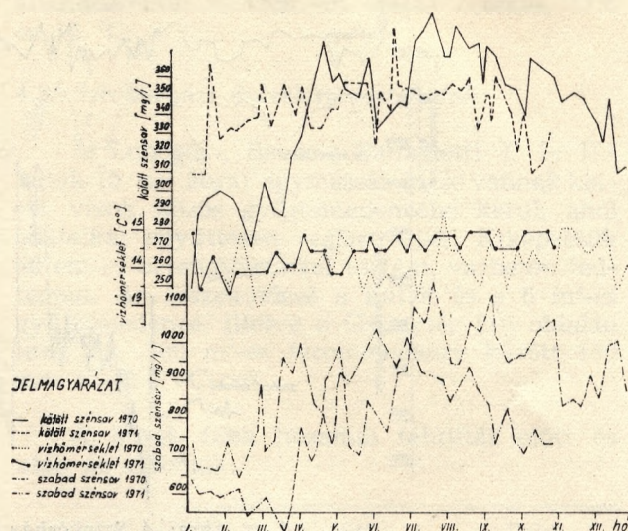
A meleg, száraz időjárás fokozza a párolgást, így csökken a meglevő vízmennyiség. Hosszantartó hideg időben a fagy visszatartja a felszíni utánpótlást. Ezek a tényezők vizsgálati területünkön jelentéktelen mértékben befolyásolják a vízhozamot. A hőmérséklet és párányomás változása pedig inkább a szénsav-tartalommal hozható szorosabb összefüggésbe.

A levegő hőmérséklete és a szénsavas vizek hőmérséklete egymástól független. A jól kiképzett szénsavas kutak — mint a Kossuth Lajos forrás — vízének hőmérséklete is egész évben állandó. 1970—71. évek részletes mérési sorozata (3. sz. ábra) mutatja, hogy a Kossuth Lajos forrás vízhőmérséklete mindkét évben 14—14,5 °C körül ingadozik, függetlenül a külső hőmérséklettől. Hasonló mérési sorozattal rendelkezünk 1970—71. évből a szív-kórház négy egymással összekapcsolt kútjáról (4. sz. ábra).

A Savós-, Lobogó-, Falmelletti I. és II.-kutak gyűjtőmedencében mért vízhőmérséklete 13—18 °C között erős ingadozást mutat. Ennek okát abban látjuk, hogy a gyűjtőmedencében a savanyúvíz hőmérsékletét erősen befolyásoló tény a külső hőmérséklet.

A Hajógyár körzetében levő kutak vízének hőmérsékleténél szintén nagymérvű ingadozás figyelhető meg. Összefüggés azonban sem a

KOSSUTH LAJOS FORRÁS FŐBB VÍZMINŐSÉGI ADATAI 1970-71-RŐL



3. sz. ábra: A Kossuth Lajos forrás főbb vízminőségi adatai 1970—71-ről

levegő hőmérsékletével, sem a vízhozammal nem állapítható meg.

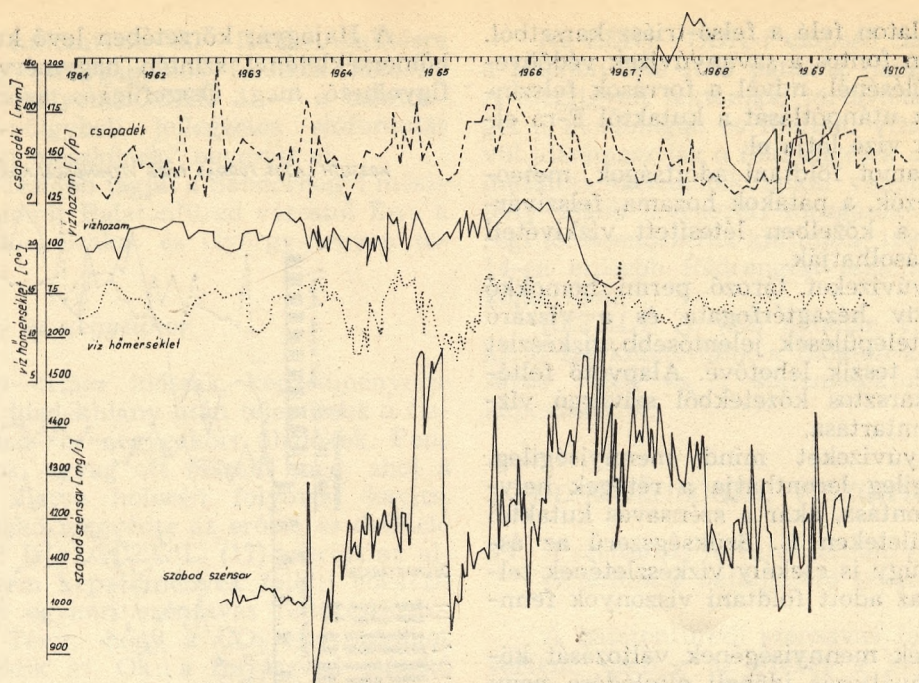
KOMLÓSY ZS. (12) a budai Rudas-fürdő Juventus és Attila forrásoknál vizsgálatokkal mutatott rá: a légnyomás növekedésével a források vízhozama csökken. Hasonló megállapításokat csak részletes mérési sorozat birtokában tehetnénk. Adatok hiányában csupán feltételezzük, hogy a szénsavas vizek hozama is fordítottan arányos a légnyomással.

KESSLER H. (10, 11) mutatott rá a karsztvizek hozama és a csapadékmennyiség közötti igen szoros kapcsolatra. Vizsgálatai szerint forráshozam szempontjából mértékadó csapadék az, amely az év első négy hónapjában hullik. Ezen kívül még számos tényező befolyásolja a mértékadó csapadék kialakulását.

Mivel a balatonfüredi karsztvizek hozama is összefüggésben van a csapadék mennyiségével, hosszantartó száraz időben a savanyúvizek hozama fokozottabb mértékben csökken. Egyrészt a leszivárgó csapadék mennyisége kevesebb, másrészt az alacsonyabb karsztvízszint következtében a savanyúvizek felszíni és felszín alatti karsztvíz utánpótlása is kevesebb. Ezen kívül meleg, száraz időjáráskor kisebb a Balaton vízellátása is, s így csökken a Balaton víztömegének duzzasztó hatása a talajvizekre.

Az oldott gázokra a vízoszlopban fölfelé haladva egyre kisebb nyomás hat. A savanyúvizek lüktető vízhozamát a CO₂ gáznyomás-csökkenéskor történő robbanásszerű kiszabadulása eredményezi.

PAPP F. (26) 1954. június 10-én a Polányi kútról 2—4 perces időközökben figyelt meg



4. sz. ábra: A Szív-kórház négy összekapcsolt kútjának vízmennyiségi és vízminőségi adatai, valamint a csapadék időszora 1961—1970. között

gázeltöréseket. A leggyakoribb gázbuborékokat összekötő vonal ÉNy—DK irányú, amely a haránttörések irányával azonos.

A szénsavas kutaknál a vízben levő CO_2 gáz viaszosorítására, feloldódására kell törekednünk. Minél több CO_2 távozik el a vízből, annál kevesebb a szénsavtartalom, kevésbé savanykás, kellemes a víz íze. A savanyúvizes kutak tervezésénél ezt figyelembe kell venni, mivel a kút kiképzése, csövezési mérete jelentősen befolyásolja a gázos kút működését. CO_2 hirtelen távozásakor CaCO_3 csapódik ki, mely jelentősen csökkenti a vízhozamot, eltömítve a kutak szűrőzését.

PANTÓ D. (19) 1932-ben a Vörösföldek savanyúvizes kútjainak foglалásánál a vízkiveztő csövek felső részét lehajlította, ezzel is megakadályozva a CO_2 eltávozását a víz felett.

A szív-kórházi szénsavas kutaknál ezzel szemben, a kutak fedőlapját — melyeknek légmentesen kellene záródnia — el lehet mozdítani, pedig a gázok hatása a fedőréteg záródásától is függ: jól elzárt térben fokozódik a nyomás, növekszik a oldódás, több a szabad szénsavtartalom.

A szénsavas kutak körzetében újabbak létesítését meg kell titani. A hozamcsökkenés jelentős volt a Jókai kútnál a kórházparkban levő III. kút szivattyúzásaakor.

3.2. A széndioxid-tartalom

A CO_2 eredetére számos neves szerző közzölt elméleteket. Valószínűnek tartjuk, hogy a CO_2 posztvulkáni termék (kvarcporfir- vagy bazaltvulkanizmus), mely törésvonalak mentén és csaknem mindenütt a perm—triász határon szivárogo fel a mélyből.

A kutak vizének szabad széndioxid-tartalmát mérési adatsoraink alapján a csapadék, s így a vízhozam, a légnyomás, a hőmérsékleti viszonyok, valamint a kútkiképzés befolyásolja lényegesen.

Már ifj. LÓCZY L. (17) és SCHULHOFF Ö. (26) is rámutatott, növekvő vízhozammal a kutak vizének szabad szénsavtartalma is nő.

A Kossuth Lajos, valamint a szív-kórház egymással összekapcsolt négy kútjának vizét rendszeresen vizsgálják a kórház laboratóriumában. Az 1970—71. évi mérési adatsorokat grafikusán is ábrázoltuk. Az adatokért és értékes támogatásért ezúton is köszönetet mondunk dr. HORVÁTH A. főorvos úrnak.

A kötött és szabad szénsavtartalom mennyiségi adatai mindkét vízben teljesen azonos lefutású görbét adnak. Tendenciájuk januártól decemberig szinusz-görbe jellegű, 1971-ben a szénsavmennyiség szűkebb intervallumban ingadozik az 1970. évinél. Nagyobb vízhozam esetén magasabbak a kapilláris vízoszlopok a talajban és nagyobb a vízállás a medencében. Ilyenkor nagyobb a vízoszlop nyomása, kevesebb CO_2 tud eltávozni, nő a szabad szénsavtartalom. Ismert tény, hogy szénsavas kutaknál mélyebbről vett vízmintákban kétszeres-háromszoros lehet a szabad szénsav mennyisége.

SÁRIGER J. (23) közleményéből ismerjük a Balaton környéki átlagos légnyomásadatokat. Hasonló módon szerkesztettük meg az átlagos hőmérséklet és párányomás idősorát és e három tényező kapcsolatát vizsgáltuk a szabad szénsavtartalommal. A savanyúvizes szénsavtartalom nő, ha nő a párányomás és a hőmérséklet. A légnyomás változásával viszont ellentétes a szénsavtartalom változása.

A vízben levő szabad szénsavtartalmat elsősorban a mélyből feltörő CO₂ mennyisége szabja meg. A kút foglалásától függ, mennyi távozik el a vízből a levegőbe. Légmentesen zárt kutaknál feltehetően döntő lehet a vízoszlop feletti légter vastagsága is.

A kutak kiképzésénél figyelemmel kell lenni arra, hogy korrózióálló bélelést alkalmazunk. Foglалásukhoz vörösfenyő, azbesztcement, vagy műanyagcsövek alkalmasak. A Vörös kút 1932. évi csövezését PANTÓ D. (19) ifj. LÓCZY L. (17) tiltakozása ellenére acélcsővel végeztette, a csőkorrózió miatt a kút 40 év alatt teljesen tönkrement.

A szabad szénsavtartalmat befolyásoló több természeti tényező hatását kiküszöbölni nem tudjuk, de a passzív védekezés bizonyos határig lehetséges. Alacsony víznívó esetén célszerű csökkenteni a kitermelt vízmennyiséget. Megfelelő kútkiképzéssel, a kutak állandó karbantartásával elérhetjük a vízhozam és -minőség viszonylag állandó szintjét.

4. AZ EGYES KUTAK FŐBB ADATAI

4.1. Kossuth Lajos (Ferencz József) ivókút

A városi tanács kezelésében levő, ivócsarnokkal ellátott kút a Gyógytér északi részén

szélső értékek között ingadozott. Megbízhatósági indexe mérsékelt: 15,8.

A szabad CO₂-tartalom átlaga 850 mg/l, 400—1300 mg/l közötti szélső értékekkel. Vízhőmérséklete a levegőtől függetlenül csaknem állandóan 14 °C. Kiugró szélső értékek 11,6 és 16 °C.

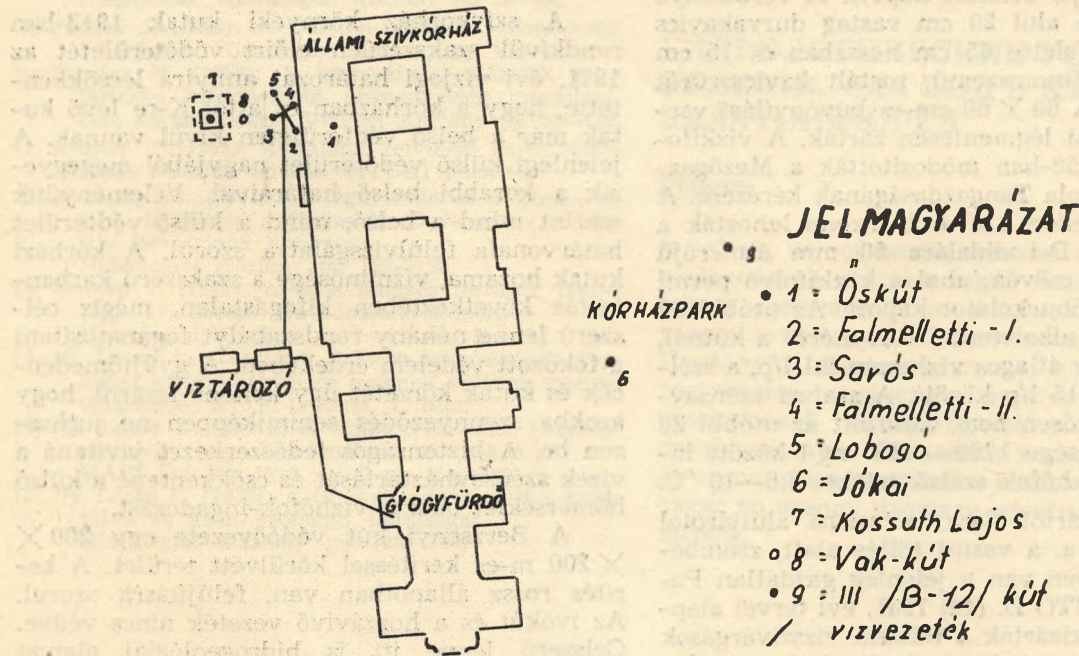
4.2. Szívkórházi összekapcsolt kutak

A Lobogós-, Savós-, Falmeletti I. és II.-kutak (5. sz. ábra) egymással össze vannak kötve, vizük közös gyűjtőmedencébe kerül, ahol adataikat együttesen regisztrálják. Kiképzésük 60 cm-es betongyűrűkkel történt, vasbeton fedlappal. Az összekötőcső a kutak és a 6 m³-es gyűjtőmedence, illetve a Gyógytér D-i oldalán levő 2 x 100 m³-es tárolómedence között 150 mm Ø-jű PVC-cső.

A kutak főbb hozamai felújítás előtt és után az alábbiak:

	Előtt	Után
Max. összhozam, l/p	146 — 1956. IV.	267 — 1967. VII.
Min. összhozam, l/p	27 — 1959. IV.	137 — 1968. VIII.
Megbízhatósági index	5,4 = jó	1,9 = kitűnő

A szabad szénsavtartalom 1200 mg/l átlaggal 650 mg/l és 1700 mg/l között ingadozik.



5. sz. ábra: A Szívkórház kútjainak és a Kossuth Lajos ivókút helyszínvázlata

helyezkedik el. Vízijogi engedélyének száma 20 929/1971. A 4,95 m mélységű, 80 cm átmérőjű betongyűrűkkel foglalt kút vasbeton fedlappal van lezárva. A terepszint alatti 1,24 m-en levő kifolyócsőhöz lépcsők vezetnek.

A közkedvelt ivókútról az utolsó 50 évről 68 hozamadat állt rendelkezésünkre. Ezek alapján a közepes vízhozam 13 l/p, mely 2,4—30 l/p

Hőmérsékletük átlagosan 16 °C, szélső értékek az 1964. januári 9 °C és az 1970. augusztusi 19 °C. A nem tökéletes fedés miatt nagy a külső hőmérséklet hatása.

4.3. Egyéb kórházi kutak

Az Őskút, vagy régi nevén Fürdő forrás a kórház épületének ÉK-i szárnya alatt van.

Foglalása téglafalazattal történt, a vízkivétel közvetlen. A vízhozam 24 mérés átlagában 40 l/p, 29 l/p minimális és 55 l/p maximális hozammal. Szabad CO₂-tartalma 721,6 mg/l.

A Jókai, vagy régebbi nevén Kerti kutat 1953-ban létesítették a kórházkertben téglafalazattal. A 3,9 m mély és 1,3 m átmérőjű aknás kút vízhozama 16 mérés átlagában 0,8 l/p, szabad szénsavtartalma CZIRÁKY J. (4) szerint 620—770 mg/l között ingadozik. A vízhőfok szélső értékei 8—15,4 °C.

Az eddig felsorolt kórházi kutak vízjogi engedélyének száma 851/1970. Az országos kutakataszter szerint B. 12., a kórházi nyilvántartás szerint III. sz. kutat 1965-ben fúrták, ideiglenes vízjogi engedélye 1967. végén lejárt, nem hosszabadították meg. Ennek oka, hogy a kút szivattyúzásaakor a Jókai kút vizének szabad CO₂-tartalma a felére csökkent, így együttes üzemük nem célszerű. A 10 m mély kút PVC-csővel van bélelve, építésekor a kitermelhető hozam 40 l/p, szabad CO₂-tartalma 400 mg/l volt.

4.4. Hajógyár körzetében levő kutak

A Berzsényi Dániel, régi nevén Tolnai, vagy Országúti kút tanácsi kezelésben van, vízjogi engedélyének száma: 11 592/1958. A Hajógyár és Camping határvonalától É-ra 170 m-re, a szőlők között PANTÓ D. irányításával 1931-ben készült a kút foglalása. A 4,7 m mély kútakna vörösfenyő bélelést kapott. A vörösfenyő alapkeret közé alul 20 cm vastag durvakavics szűrőt, majd felette 65 cm hosszban és 15 cm vastagságban finomszemű, rostált kavicsszűrőt helyeztek el. A 60 × 60 cm-es bűvónyílást vasbeton fedlappal légmentesen zárták. A vízkifolyás helyét 1958-ban módosították a Mezőgazdasági Szakiskola Tangazdaságának kérésére. A vizet csővezetéken 170 m hosszban lehozták a 71. sz. közút D-i oldalára 50 mm átmérőjű azbesztcement csövön, ahol a közkifolyó permi vörös homokkőburkolatot kapott. Az utóbbi 20 évben csak 24 alkalommal volt mérés a kútnál, ezek alapján az átlagos vízhozam 6,1 l/p, a szélső értékek 1—15 l/p között. A szabad szénsavtartalom jelentősen nem változott az utóbbi 20 évben, mennyisége 1700—1900 mg/l között ingadozott. A vízhőfok szélső értékei 8,6—16 °C.

A Hajógyártól É-ra, a vasúti aluljárótól 300 m-re Ny-ra, a vasúti töltés alatt, zsombékos környezetben van a jelenleg gazdátlan Polányi kút. PANTÓ D. (19) 1931. évi tervei alapján foglalták, kizárták a felszíni vízszivárgások és a vizadó rétegek kapcsolatát. A 6 m mélységű 1 m-es átmérőjű betongyűrűkkel bélelt aknában három 15,8 m-es fúrást mélyítettek. Ezek béléscsővét 10 mm Ø-jű mosott durvakavicssal töltötték fel, melyek szűrőként működtek. A cementgyűrűs aknába vörösfenyő bélelést helyeztek, a gyűrűk és a fenyőbélés közötti hézagot híg betonkeverékkel töltötték ki. A kutat vörösfenyő fedővel látták el, melyre 5 cm vastag betonréteget helyeztek.

A szénsavas vizet kivezető vascső a terepszint alatti 0,4 m-ben végződik, melynek felső

10 cm-es részét lehajlították, hogy a széndioxid a víz felett szabadon ne távozhassék el. Ez a cső sajnos ma már nem tölti be funkcióját, mert a záró fedlapot összetörték, így esetenként még döglött állatok is fertőzhetik a vizet. A kút teljes tönkremenetelét az 1,5 m-es körzetben bugyborékoló tölcsár jelzik, a felújítás szükségességét a jelentős szénsavtartalom indokolja. A túlfolyónál 1932-ben 1,5 l/p hozamot mértek. Az 1955—62 közötti 12 mérési adat átlaga csupán 1 l/p. Jelenleg csak nagyobb esőzések után van túlfolyás. A fedetlen kút vizének hőmérséklete a külső hőmérséklet hatására 6—17 °C között ingadozik. A tönkrement foglalás ellenére nagy a szabad szénsavtartalom: 1618 mg/l.

A Vörös kút (Emszt forrás, Edmond féle kút) a vasúti aluljárótól K-re helyezkedett el, mintegy 50 m-re. Az 1931-ben készült acélcső-bélelésű kút mélysége 32,25 m volt, a korrózió tönkretette. A korrodált cső mellett összegyűlt szénsavas víz nyugalmi szintjét 1955-ben még mérték, de 1962-ben már a kút teljesen eltömődött.

1971. őszén már csak az egykorú térképek alapján tudtuk azonosítani a kút helyét, melyet a szőlőben egy kis parlagterület jelzett csupán. A kút értékét a viszonylag csekély — 1,7 l/p — hozam mellett a többi kútnál jóval nagyobb, 2494 mg/l-es szabad szénsavtartalma adta.

5. A SZÉNSAVAS VIZEK VÉDELME

A szívkörház környéki kutak 1913-ban rendkívül szakszerűen előírt védőterületét az 1971. évi vízjogi határozat annyira lecsökkentette, hogy a kórházban és attól K-re levő kutak már a belső védőterületen kívül vannak. A jelenlegi külső védőterület nagyjából megegyezik a korábbi belső határaival. Véleményünk szerint mind a belső, mind a külső védőterület határvonala felülvizsgálatra szorul. A kórházi kutak hozama, vízminősége a szakszerű karbantartás következtében kifogástalan, mégis célszerű lenne néhány rendszabályt foganatosítani a fokozott védelem érdekében. A gyűjtőmedencék és kutak körzetét úgy kellene lezárni, hogy azokba szennyeződés semmiképpen ne juthasson be. A biztonságos fedőszerkezet javítaná a vizek szénsavháztartását és csökkentené a külső hőmérséklet okozta vízhőfok-ingadozást.

A Berzsényi kút védőövezete egy 200 × 200 m-es kerítéssel körülvett terület. A kerítés rossz állapotban van, felújításra szorul. Az ivókút és a hozzávivő vezeték nincs védve. Célszerű lenne itt is hidrogeológiai alapon megvonni a védőterület határait és ezen belül megtiltani a trágya és növényvédőszer alkalmazását.

A Hajógyár környéki kutatással egyidőben ifj. LÓCZY L. (17) elkészítette a Vörösföldek-dűlőben levő savanyúvizek védőterületének javaslatát. Ennél korszerűbbet ma sem tudnánk javasolni, a 2 × 2 km-es belső és a földtani viszonyok alapján megvont külső védőterület kellemes biztosítaná a víznyerőhelyek védelmét.

Célszerű lenne a Polányi kutat mielőbb felújítani és meg kellene fontolni a vasúttól É-ra

levő Felső Polányi és Vörös kút felújítását is. A kutakra ásványvíz-palackozó üzemet is lehetne telepíteni.

A város rendezési tervének programjában a Városépítési Tudományos és Tervező Intézet előirányozta ezen kérdéseknek a vízügyi szervek és szolgálatunk bevonásával történő újravizsgálatát.

IRODALOM

1. Bolemann I. (1900): A Balaton-parti fürdők és üdülőhelyek leírása. A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei (a továbbiakban BTTE), III. kötet, IV. rész.
2. Cholnoky J. (1900): A Balaton hidrografiája. BTTE I. kötet, II. rész.
3. Cziráky J. (1953-tól 1971-ig): Jelentés az Országos Balneológiai Kutató Intézet vidéki ásvány- és gyógyvíz vizsgálatairól. Hidrológiai Közlöny.
4. Cziráky J.—Schiffner K. (1961): A Balaton-környéki szénsavas források. Hidrológiai Közlöny pp 387—397.
5. Dalmady Z. (1937): Szakvélemény a balatonfüredi kincstári szénsavas források balneológiai értékéről. MÁFI Évi Jel. 1929—32-ről pp 175—184.
6. Erdélyi M. (1963): A Balatonnak és környezetének változásai az ember tevékenysége következtében. Hidrológiai Közlöny pp 219—223.
7. Frank M.—Papp F.—Aujeszky L. (1949): Balaton-füred. Magyarország gyógyfürdői c. kiadványban pp 28—33.
8. Jaskó S. (1961): A Balaton-felvidéki és észak-bakonyi patakok vízhozamának kapcsolata a földtani felépítéssel. Hidrológiai Közlöny pp 75—84.
9. Juhász J. (1960): A Balaton-felvidék vízbeszerzési lehetőségei. Hidrológiai Közlöny pp 404—409.
10. Kessler H. (1954): A beszivárgási százalék és a tartósan kitermelhető vízmennyiség megállapítása karsztvidéken. Vízügyi Közlöny pp 92—108.
11. Kessler H. (1965): A Balaton-felvidéki karszthidrologiai kísérleti terület. VITUKI jelentés.
12. Komlós Zs. (1943): A légnyomás és a Duna-víz-állás befolyása a Rudas-fürdő Juventus és Attila forrásainak hozamára. Hidrológiai Közlöny pp 122—126.
13. Lenkey T. (1943): A tatái langyos források 1941—1942. évi hozam- és hőméséklet mérései. Hidrológiai Közlöny pp 7—12. és 115—117.
14. Id. Lóczy L. (1913): A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepődése. BTTE I. kötet, I. rész.
15. Ifj. Lóczy L. (1917): A Balaton-felvidék hegység-szerkezeti képe Balatonfüred környékén. MÁFI Évi Jel. 1916. évről pp 353—389.
16. Ifj. Lóczy L. (1930): A tihanyi hidrogeológiai kutatások és azok geológiai tanulságai. Hidrológiai Közlöny pp 123—135.
17. Ifj. Lóczy L. (1937): A Balatonfüred és Aszófő között elterülő vidék hegység szerkezeti és hidrogeológiai viszonyai, különös tekintettel a széndioxidgáz és savanyúvíz feltárására. MÁFI Évi Jel. 1929—1932. évekről pp 71—158.
18. Pálffy M. (1924): A Zala megyei kékkúti savanyúvízforrás hidrogeológiai viszonyai. Hidrogeológiai Közlöny pp 5—10.
19. Pantó D. (1937): A balatonfüredi szénsavas savanyúvizek foglалása. MÁFI Évi Jel. 1929—1932. évekről pp 159—173.
20. Papp Sz.—Gaál L.-né—Hódos Gy.-né (1957): Ásvány- és gyógyvizeink csoportosítása. Hidrológiai Közlöny pp 61—74.
21. Péter J. (1952): A Balaton menti vasúti kutak vizsgálatának hidrokémiai tanulmányai. Hidrológiai Közlöny pp 150—152.
22. Réthly A. (1913): Földrengések a Balaton környékén. BTTE I. kötet, I. rész, III. sz.
23. Sáriger J. (1913): A Balaton környékének éghajlati viszonyai. BTTE I. kötet, V. rész.
24. Scheuer Gy.—Schweiker F. (1970): A karsztvíz-eredetű édesvízi mészkövek csoportosítása. Földrajzi Értesítő XIX. évf. 3. füzet, pp 356—361.
25. Schmidt E. R. (1966): Adatok a Balaton környék hegység szerkezetéhez és vízföldtanához. MÁFI Évi Jel. 1965. évről pp 235—238.
26. Schulhof Ö. (1957): Magyarország ásvány- és gyógyvizei Akadémiai Kiadó, Bp.
27. Vendl A. (1930): A Balaton menti verfeni rétegek vízbőségéről. Hidrológiai Közlöny pp 101—103.
28. Venkovits I. (1952): A Bakony-hegység forráskatasztere, 1949—1952. Kézirat. MÁFI Adattár.

Й. Палфи—В. Хорват

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УГЛЕКИСЛЫХ ВОД В КУРОРТЕ БАЛАТОНФЮРЕД

Резюме

В работе, на основании прежних гидрологических исследований и новых серий данных, рассматривается изменение дебита и содержания свободной углекислоты в функции различных факторов. Приводятся детальные данные о геологических и технических параметрах некоторых колодцев с углекислой водой. Кроме того, излагаются предложения по обновлению колодцев, вышедших из строя или находящихся в плохом состоянии, а также по поводу площади защиты отдельных колодцев.

Vízellátási ismeretességi helyzetkép Veszprém megye Balaton-parti részére

Írták: Andó János—Pálffy József

1. BEVEZETÉS

A Balaton és közvetlen környékének jelentősége az üdülés-üdültetés, a gyógyászat, a bel-földi és külföldi turizmus, a sport területén közismert. Ezenkívül igen fontos a nyugati idegenforgalom, tudomásunk szerint az elmúlt évben a gyógyszeripar után a második helyen volt a Balaton a tőkés devizatermelésben.

A turizmus, az idegenforgalom igen széles körű, sokoldalú és magas követelményeket támaszt az élet csaknem minden területén. Az „igénylista” tételeinek jelentős része több-kevesebb kapcsolatban van szakterületünkkel, a földtannal. Így maga a tó, mint földtani jelenség vízsztintalakulásával, feltöltődésével; a területrendezés, településfejlesztés, építés, építőanyag-bányászat, természetvédelem, erózió elleni védekezés stb.; de a kommunális ellátottság egyik legfontosabb fokmérője: a vízellátás.

A Balatoni Központi Fejlesztési Program (továbbiakban: BKFP) 25 Veszprém megyei — partmenti, partközeli — településsel foglalkozik, Balatonvilágostól Keszthelyig, Hévízt is beleértve.

Rossz idő esetére azonban számításba kell venni a tótól távolabbi területeket is, pl.: a Bakony természeti szépségeit.

A Balaton-part Veszprém megyei településeinek vízellátása összefügg a somogyi partéval, hiszen a regionális vízellátó rendszerek összekapcsolják az északi és déli partot.

2. VÍZIGÉNYEK

A BKFP, valamint a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (a továbbiakban: KDT—VÍZIG) adatai alapján készített 1. sz. táblázatunkban településenként összesítettük a BKFP adatfelvételi időszakára (1967), 1972-re, 1975-re, valamint a távlati telítettségű állapotra az állandó lakosság, a nyári „lélekszám” és a vízműkapacitások (meglevő, illetve kiépítendő) adatait. A nyári „lélekszám” tartalmazza az állandó lakosok, az üdülők és kiszolgáló személyzet létszámát, nincs benne viszont a hétvéget Balatonon töltők száma, ami egyes hétvégeken megkétszerezi-háromszorozza még a nyári „lélekszámot” is. Az adatfelvételi időszakban a „lélekszám” kétszerese az állandó lakosságénak, a távlati telítettségű periódusban pedig négyszerese lesz. A hétvégeken viszont már most is előfordulhat 350—400 ezres lélekszám is. Így jelentős erőfeszítéseket kell tenni a vízműkapacitások bővítésére, a jelenlegi kereken 40 ezer m^3/nap kapacitást mintegy 60 ezer m^3/nap -ra szükséges fejleszteni.

3. A VÍZELLÁTÁS JELENLEGI HELYZETE

3.1. Általános adatok

A Balaton-környéki települések ivóvízellátása felszín alatti és felszíni vízből történik. *Felszíni vízkivételi vízmű* jelenleg is több működik, illetve van tervezés és építés alatt. Ezeknek nagy előnye, hogy viszonylag gyorsan megépíthetők és a kivett víz a Balaton vízmérlegében jelentős zavart nem okoz. Hátránya viszont, hogy a költséges tisztítás ellenére sem egyenértékű vízminőségük a felszín alatti vizekével.

Területünkön a balatonfüredi $3 \times 5000 \text{ m}^3/\text{nap}$ kapacitású felszíni vízkivételi- és tisztítómű részben megépült. Ideiglenes megoldásként már korábban is működött portábilis tisztítóberendezés.

A felszín alatti vízkészlet egyes fajtáinak megoszlását jól szemlélteti a balatoni, 3. TVK-egység (Területi Vízgazdálkodási Keret) adatai:

— Partiszűrész víz	— gyakorlatilag nincs
— Talajvíz	$0,3 \text{ m}^3/\text{s} = 26\,000 \text{ m}^3/\text{nap}$
— Rétegvíz	$1,57 \text{ m}^3/\text{s} = 135\,000 \text{ m}^3/\text{nap}$
— Karsztvíz	$3,77 \text{ m}^3/\text{s} = 325\,000 \text{ m}^3/\text{nap}$

A Balaton-környéki települések jelenlegi vízellátásában a talajvíz-felhasználás egyre inkább csak kiegészítő jellegű, szükségmegoldás, vagy a vízhálózat nem kellő fokú kiépítettsége miatt tartják fenn. A helyenként kismélységű, ásott kútra alapozott vízművek is inkább kevert vizet (réteg-, vagy karsztvízzel kevert) szolgáltatnak.

A rétegvízre alapozott vízművek elsősorban a déli parton jelentősek (a felszíni vízművek mellett), de az északi oldalon is számos pleisztocén—pliocén, illetve miocén rétegekre telepített kút—vízmű működik.

A karsztvízkészlet felhasználása vízellátási célokra jelenleg is igen jelentős, a fejlődés pedig ebben a vonatkozásban lesz a legnagyobb.

Karsztvízre alapozott forrásvízművek működnek a Hévíz—Keszthely—Vonyarcvashegy térségben és az Aszfótól Balatonalmádiig terjedő szakaszon. A közeljövőben megvalósuló létesítmény a Felsőörs-Malomvölgyi forrásfoglalás és a Nyugat-balatoni Regionális Vízmű, melynek bázisa a Bakonyi Bauxitbányák által kiemelt karsztvíz.

3.2. A vízellátás jelenlegi helyzete településenként

Balatónvilágos—Balatonaliga

A vízműhöz 2 kút tartozik, egy 85,0 és egy 124,5 m mélységű, együttes kapacitásuk $450 \text{ m}^3/\text{nap}$. 100 m^3 -es medence és 50 m^3 -es hidro-

glóbusz tartozik a rendszerhez. A viszonylag alacsony ellátottsági fokot a Siófok térségi Regionális Vízműhöz való kapcsolás fogja javítani.

Balatonkenese—Balatonakarattya

A magaspart és a vízpart közötti sávban mélyített 4 db 60 m körüli mélységű kút együttes kapacitása mintegy 700 m³/nap. A nyári időszakban 4 egységes DEVIG-berendezés ad további, mintegy 2400 l/p vízmennyiséget.

Balatonalmádi

A település vízműve 2 fő részből áll vízbeszerzés szempontjából. Napi 1440 m³ karsztvizet szolgáltat a Ferenc-forrás foglалásával kialakított vízmű, galériákkal és 3 kúttal (szivornyás, illetve búvárszivattyús üzemeltetés).

A vízparti sávban 4 kút kb. 700 m³/nap rétegvizet szolgáltat.

A Remete-völgy forrásfoglalása igen rossz állapotban van, fertőzésveszélyes. Az utóbbi időben csak kritikus vízellátási helyzetben vették igénybe.

A vízellátás javítása érdekében új kutak építettek a budatavai településrészen; a kút a permi vörös homokkő repedéseiből és a rátelepülő pannon homokrétegekből adja a vizet. Az üdülési szezonban 2-egységes DEVIG szűrőberendezés javít a vízellátási helyzeten, ennek bővítését is tervezik.

Káptalanfüred

Közigazgatásilag Balatonalmádihoz tartozik. Elsősorban üdülőtelepülés, melynek vízellátása három mélyfúrású kútból történik. A régi kutak hozama 420 l/p, illetve 800 l/p volt az építéskor. Az elmúlt évben fúrt kút vízhozama kicsi (120 m³/nap), nagy mangán- és vas-tartalma.

Alsóórs

A község vízművét a Vályús és a Mosó-forrás foglалására alapozták. Az átlagos vízműkapacitás 570 m³/nap.

Lovas

Az Aranyos-kút foglалása a vízmű bázisa, kb. 500 m³/nap kapacitással.

Paloznak

vízellátása a Hampasz-kúti forrás foglалásából történik.

Csopak—Balatonfüred

A két település a Nosztori-forrás (Csopak) foglалása és bevezetése folytán közös vízellátási rendszerbe került. A csopaki vízbázis (Nosztori-forrás = 1700 m³, 2 db ázott kút = 830 m³) 2530 m³/nap vízmennyiségű.

A balatonfüredi vízbázist a Siske és Kéki források, 2 aknás kút és 2 fúrt karsztkút képezi kb. 3000 m³/nap vízmennyiséggel.

A két település együttes vízműkapacitása így kerekén 5500 m³/nap.

A körzet fejlődése és látogatottsága több nyáron vízhiányt eredményezett. A jelentős vízműkapacitáshoz nem volt elegendő tározótér sem. 1971 nyarán már mozgó vízkivételi-víz-tisztító egységeket üzemeltettek, 1972-ben újabb egységeket (4 × 900 m³/nap) kapcsoltak be a csúcsigények kielégítésére, s új víztározót is építettek. További karsztvízkutatással, a karsztvíz forrásküszöb alóli kitermelésével a jelenleginél nagyobb karsztvízmennyiség kitermelése is remélhető.

Tihany

A félsziget településrészeinek és üdülőinek, illetve a kirándulók vízellátását jelenleg 6 kút biztosítja. A régi vízmű 4 kútja (a hajókikötőtől É-ra) 700 m³/nap, (a Motel kútja ugyancsak 700 m³/nap vizet szolgáltat. A gödrösi rész vizét a vízműtől északabbra telepített 40 m mély kút szolgáltatja, kb. 200 m³/nap teljesítménnyel. A sajki és gödrösi településeket Balatonfüredről fogják vezetéken ellátni ivóvízzel.

A Városépítési Tudományos és Tervező Intézet rendezési terve szerint 3600 m³/nap a távlati vízigény. Ennek fedezésére a Vízügyi Tervező Vállalat végzett kutatásokat. A félsziget Ny-i oldalán a Központi Földtani Hivatal finanszírozásában mélyített szerkezetkutató fúrás új adatokat szolgáltatott a bővítés tervezéséhez.

Aszófő

A községben jelenleg nincs közműves vízellátás, illetve még csak a vezetéket építették meg.

Örvényes

Vízellátása ázott kutakból történik, mélységük 6 m, vízhozamuk kb. 100 m³/nap.

Balatonudvari—Kilián-telep

A vízellátás galériás forrásfoglalással van megoldva. 50 m³-es medence és 100 m³-es hidroglobusz tartozik a rendszerhez, melynek kapacitása 440 m³/nap.

Balatonakali

A település nyári lélekszáma kb. nyolcszoros az őslakosok számának. A vízellátás rendszere is ennek megfelelően épült ki. A kempingeket külön kúttal és vezetékrendszerrel látták el, a községi hálózat 2 ázott kútból (10 és 12 m mély, kb. 350 m³/napi kapacitással) kapja vizét.

Zánka—Üttörőváros

Az Üttörőváros vizét a miocén képződményekben szűrőzött kutak adják. Közös jellemzőjük a jó fajlagos vízhozam, az 5 kút együttes kapacitása 3000 m³/nap.

Zánka községnek 2 kútja van: egy a vízparthoz közel, 15,6—25,6 m között szűrőzve,

pleisztocén—pliocén és miocén képződményekben 770 m³/nap kapacitással. Egy pedig a magasabban fekvő ősközségben miocén durvamész-kőben, kapacitása 790 m³/nap.

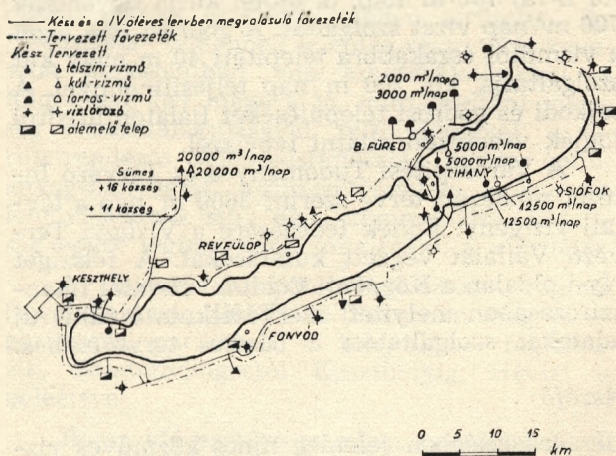
Balatonszepezd

Jelenleg 1 kútja működik, kb. 700 m³/nap teljesítménnyel. A távlatban a vízigény ennek kétszerese lesz.

Révfülöp

A volt Cseredi-dűlői forrásfoglalás mellett fúrt 35 m-es kútból maximálisan 1200 l/p vizet tudnak kiemelni. Így az 1700 m³-es napi vízműkapacitás nagyjából összhangban van a távlati vízigénnyel.

JELMAGYARÁZAT



A Balaton-part vízellátásának vázlata

Badacsonytomaj—Badacsonyörs

Működő 2 kútjának kapacitása 850 m³/nap. A távlatban ennek csaknem háromszorosára lesz szüksége.

Szigliget

A vízmű vízbázisa a 2 parti kút (70, illetve 120 m³/nap.) Már 1975-ben is ennek kétszerese lesz a vízigény.

Vonyarcvashegy—Gyenesdiás, Keszthely—Hévíz és Cserszegtomaj

1970 óta közös vízellátási rendszerbe tartozik. A vízmű kapacitása 10 000 m³/nap. Fő vízbázisa a Hévíz—Dobogói, valamint Vonyarcvashegy, Keszthely és Gyenesdiás vízművei.

4. A VÍZELLÁTÁS FEJESZTÉSÉNEK

TÁVLATI TERVEI

A feladatok két nagy részre bonthatók: vezeték-, tárolótér-, átemelőtelep és elosztóhálózat építés és fejlesztésre, valamint kútépítésre.

A feladatok első csoportját szemlélteti térkép-vázlatunk. 1975-ig a teljes partvonal mint-

egy háromnegyed része valamelyik regionális rendszerhez fog tartozni. A végső cél pedig az, hogy a teljes Balaton-part összefüggő vízellátási rendszerbe tartozzék. A rendszer működtetéséhez átemelőtelepek, a csúcsgények kielégítésére pedig tározó medencék egész sorát kell a jövőben megépíteni.

A másik feladatkör a vízbázis bővítése. A meglevő vízművek víztermelési kapacitása várhatólag csökken a kutak öregedése és a regionális karsztvíznívó-csökkenés miatt. A felszín alatti és felszíni vizek azonos vezetékekben való keveredését is vizsgálni kell az esetleges pelyhesedési jelenségek és lerakódások megelőzése érdekében.

A regionális rendszerek vízbázisát legjelentősebb mértékben a Dunántúli-középhegység karsztvize szolgáltatja.

A Nyírád környéki bauxitbányászat a mélyebben fekvő bauxitkészletek kitermelése érdekében kiemeli az érintett terület dinamikus vízkészletét és a statikus készlet egy részét is, míg a kívánt vízszintet el nem éri az ércvagyon környezetében. Az évente emelt vízmennyiség tény- és tervszámai a következők:

1970.	$72,5 \times 10^6 \text{ m}^3$
1971.	$142,0 \times 10^6 \text{ m}^3$
1972.	$184,0 \times 10^6 \text{ m}^3$
1973.	$173,4 \times 10^6 \text{ m}^3$
1974.	$171,2 \times 10^6 \text{ m}^3$
1975.	$115,6 \times 10^6 \text{ m}^3$
1976.	$89,9 \times 10^6 \text{ m}^3$
1977—83.	$78,8 \times 10^6 \text{ m}^3$

Az 1977—83. közöttre tervezett vízemelés napi 216 000 m³. Ebből 40 000 m³ kerülne a Nyugat-balatoni Regionális Vízmű vezetékébe, 89 000 m³ a bányászat által elvont ivóvíz pótlására szolgál Ajka, Pápa, Sümeg és Tapolca térségében, 87 000 m³-t pedig a Balaton vízpótlására terveznek felhasználni.

A Dunántúli-középhegység másik jelentős karsztvízkiemelő bányaterülete Iszkaszentgyörgy határában van. Ebből a vízkivételből tudomásunk szerint nem terveznek vizet adni a Balaton körül kiépítendő víztávvezetékbe.

A vízbázis bővítésének másik módja Balaton-víz felhasználása felszíni vízkivétel és víz-tisztítás után. Ilyen felszíni vízmű már működik a Siófok-térségi Regionális Vízmű rendszerében. Megvalósításra vár még ugyanitt $2 \times 12\,500 \text{ m}^3/\text{nap}$ teljesítményű felszíni vízmű. Ennek beruházása befejezés előtt áll.

5. ÉSZREVÉTELEK, JAVASLATOK

5.1. A karsztvízfelhasználás kérdései

A Balaton környék vízellátása, de a Balaton vízháztartása szempontjából is igen fontos a Déli-Bakony területén működő bányák — elsősorban a bauxitbányászat — vízkivétele, illetve aktív vízvédelme. Ez a szükségszerű tevékenység igen nagy mértékű, sok vonatkozásban káros változást idéz elő a hegység felszíni és felszín alatti vízháztartásában. Szivárgások,

források, vízműkutak hozamát csökkenti, apasztja el, s így a felszíni vízfolyások egy részét is kiszárítja.

A káros jelenségek ellenértékét, a kiemelt nagy mennyiségű, kitűnő minőségű karsztvizet — éppen a károk és a költségek ellensúlyozására — célszerű lenne a legteljesebb mértékben ivóvízként felhasználni. Ennek legfontosabb feltétele a megfelelő kapacitású távvezeték és elosztórendszer nagyrészt kiépült. Ezek főbb létesítményeit, illetve terveit a mellékelt térkép-vázlaton szemléltetjük.

A Balaton vízháztartását célszerű még sok vonatkozásban vizsgálni. Ennek során mérlegelni kellene a karsztvíz nagyobb mérvű felhasználását ivóvízellátási célokra, alábbi szempontjaink figyelembevételével:

- az első 20 000 m³/nap kapacitású távvezeték építése jelentős szakaszon befejeződött, célszerű lenne mérlegelni a második, ugyancsak 20 000 m³/nap kapacitásra tervezett vezeték nagyobb átmérővel való kiépítését. Úgy gondoljuk, hogy kétszeres kapacitással való kiépítés nem igényelne kétszeres költségráfordítást.
- a Balatonba jelenleg szabadon befolyó víz további részének ivóvízként való felhasználása többek szerint apasztaná a vízszintet a tóban. Véleményünk szerint a települések szennyacsatornázása és a szennyvíz-tisztítótelepek bővítése esetén a háztartásokban felhasznált víz nagy része belekerülne a Balatonba, s még hordalékot sem vinne magával.
- a bányászat által kiemelt karsztvíz fokozottabb felhasználását gátolja az a szabályozás, hogy a folyamatban levő bányaműveletek körzetéből emelt vizet nem engedik ivóvízként felhasználni. Ez a vízmennyiség jelenleg mintegy 60–70 000 m³/nap. A szemlélet önmagában helyes; hiszen ezen vizek ellenőrzés nélküli felhasználása ivóvízként veszélyes. Célszerű lenne ezért e vizek és a Balatonból kiemelt vizek összehasonlító vízminőségi vizsgálata. Lehetségesnek tartjuk, hogy e vizsgálatok a bányavíz előnyét mutatnák ki nemcsak a vízminőség, hanem a ráfordítás (tisztítás, fertőtlenítés) vonatkozásában is.
- a tervezett felszíni vízkivételi és tisztító művek ugyanúgy a Balaton vízháztartását terhelik, de még a drágább víztisztítás eredményeként sem kapunk a karsztvizekével egyenértékű vízminőséget. Az említett víz-műveknek — az északi parton feltétlenül — csak viszonylag gyors megvalósulás az előnyük és az, hogy víztávvezeték nélkül is azonnal üzemeltethetők. A teljes Balatont körbefogó vezetékrendszer kiépültével azonban a vízellátás fejlesztését a karsztvízre célszerű alapozni, és a felszíni vízműveket csak csúcsvízműként kellene működtetni.
- a karsztvizet szállító távvezetékek révén a vezetékek melletti, parttól távolabbi községek, — melyek nagyrésze vízellátási problémával küzd — is egészséges ivóvízhez juthatnának.

5.2. A Déli-Bakony és a Balaton-felvidék vízellátásának néhány szempontja

A BKFP által kijelölt balatoni üdülőterület határain belül Veszprém megyében több mint 20 település található a tótól távolabb. Lélekszámuk csekély, mégis komoly gond a vízellátásuk. Fontosnak tartanánk a Déli-Bakony és Balaton-felvidék bekapcsolását a középhegységi karsztvízmegfigyelő-hálózatba. Az így szerzett adatok alapján reális terveket lehetne készíteni a Balaton-felvidéki karsztvizek további igénybevételére.

A Központi Földtani Hivatal által létesített és a Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet által kezelt vízszintmegfigyelő kutakból mindössze 6 db mélyült ezen a területen. A kutak közül 2 még összefüggést mutat a Bakony karsztvízszintjével; a többi azonban szétszórtságuk és a terület bonyolult földtani felépítése miatt nem ad elegendő támpontot egységes kép kialakításához.

Megemlítjük, hogy a Magyar Állami Földtani Intézet balatoni mérnökgeológiai térképezési programja keretében Balatonfüredtől É-ra, kb. 2 km távolságra 1969-ben létesült kutak az építés óta eltelt három év alatt csaknem 10 m-es nyugalmi nivósüllyedést mutatnak. Úgy gondoljuk, hogy a szakirodalomban „Veszprémi vető” néven említett Gyulakeszi—Veszprém tektonikai vonaltól délre eső terület karsztvízviszonyainak pontosítása esetén a jövőben jobban igénybe lehetne venni az itteni karsztvizeket a partközeli és Balaton-felvidéki területek vízellátására.

Hivatkozunk Veszprém Város Vízellátási Tanulmánytervével kapcsolatban készített jelentésünk azon megállapítására, hogy a város környezetében is van még víztermelésre igénybe nem vett karsztterület.

A hévízi gyógyfürdő kútjainak nivósüllyedése komoly gondokat okoz. A süllyedés okát illetően egyelőre csak találgatásokra vagyunk utalva. Az illetékesek megértéssel fogadták azt a javaslatunkat, hogy a tapolcai kutatófúrást a melegvizes karsztvíz nivóviszonyainak észlelésére alkalmas kútkiképzéssel kellene ellátni. Ezt követően a nyirádi vízemelő helyek és Hévíz közötti feltávolságban levő kút pontos adatsorai választ adhatnak arra a nyitott kérdésre, hogy a bauxitbányászat vízemelése kihat-e a hévízi gyógyvíz nivóviszonyaira. Hasonló célt szolgál a Döbröce község melletti szerkezetkutató-fúrással feltárt meleg karsztvíz, szolgálatunk által végzett nivómérése is.

Vízbeszerzés szempontjából fontos földtani képződmény a Balatonszepezd és Balatonudvari közötti parti sávban a felszínen meglevő; a Tihanyi-félszigeten és a déli parton pedig fúrásban észlelt — a miocén szarmata emeletébe tartozó durvamészkő, kavicsos durvamészkő, hydobiás mészkő- és homokkőrétegek. Balatonszepezden, Zánkán, az Úttörővárosban, Tihanyban szűröztek ebben a képződménycsoportban kutakat és több forrás is fakad ilyen rétegekből.

VESZPRÉM MEGYE TELEPÜLÉSEINEK LÉLEKSZÁMA ÉS VÍZELLÁTÁSA

Település	1967.			1972.		1975.		Távlatban		
	állandó lakosok ezer	lélek-szám fő	vízmű-kap. e m ³ /n.	vízmű-kap. e m ³ /n.	lélek-szám ezer fő	vízmű-kap. e m ³ /n.	állandó lakosok ezer	lélek-szám fő	vízmű-kap. e m ³ /n.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Balatonaliga — B.-világos	1,2	3,8	0,3	0,5	4,6	0,9	2,0	10,0	1,7	
B.-kenese — B.-akaratya	4,6	11,5	0,5	0,7	13,8	2,1	5,5	26,0	4,8	
Fűzfő — Vörösberény	5,6	6,1	—	—	6,3	0,6	6,1	9,6	1,2	
Balatonalmádi	5,5	14,7	1,6	3,1	17,8	3,2	7,5	28,0	5,2	
Alsóórs	1,1	3,2	0,3	0,6	4,0	0,7	1,3	5,7	0,9	
Lovas — Paloznak	0,9	1,7	0,6	2,6	1,9	0,6	1,2	5,2	1,0	
Csopak	1,5	3,2	0,4	5,5	3,9	0,6	2,1	7,2	1,2	
Balatonfüred	8,7	20,0	3,2		23,5	5,0	13,0	36,0	7,0	
Tihany	1,4	5,8	1,6	1,6	7,3	2,6	1,8	9,9	3,5	
Aszófő	0,4	0,5	—	—	0,4	0,2	0,5	1,8	0,2	
B.-udvari — Örvényes	0,5	2,2	0,5	0,5	2,7	0,5	0,7	5,2	0,6	
Balatonakali	0,5	4,3	0,4	0,4	4,8	0,4	0,7	6,3	0,6	
Zánka	0,8	2,5	—	1,5	3,1	0,5	1,2	5,4	0,6	
Szepezd	1,0	4,0	0,7	0,7	4,7	0,7	1,4	8,1	1,4	
Révfülöp	1,5	3,7	0,5	1,7	4,8	0,6	2,0	0,7	1,8	
B.-rendes — Ábrahámhegy	1,3	3,7	—	—	4,2	0,3	1,6	5,9	0,9	
Badacsonyórs — B.-tomaj	3,1	6,5	0,3	0,9	7,4	1,0	3,6	10,5	2,1	
Badacsonytördemic	1,5	2,3	—	—	2,5	0,3	1,7	4,1	0,4	
Szigliget	1,4	2,9	0,1	0,3	3,1	0,5	1,7	4,3	0,7	
Balatonederics	1,2	1,4	—	—	1,4	0,1	1,4	1,6	0,2	
Balatongyörök	0,9	3,5	—	—	3,9	0,6	1,3	5,4	2,5	
Vonyarcvashegy	1,1	2,9	—	—	3,3	0,5	1,4	7,9	1,3	
Gyenesdiás	1,8	2,8	—	—	3,2	0,4	2,2	8,8	1,0	
Hévíz	3,5	9,3	2,1	10,0	11,3	2,6	5,4	18,8	3,8	
Keszthely	17,3	22,5	7,0		25,1	10,0	20,6	30,0	12,0	
Összesen	68,3	145,0	20,1	30,6	169,0	35,5	87,9	271,4	56,5	
DEVIG-szűrők				9,0						

Vízutánpótlódása a felszínen levő, parti sávban részben a saját területén történő leszárgásból, részben átadott réteg- és karsztvízből, egészen közeli megcsapolás, leszárgás esetén pedig bizonyos parti szűrés útján a Balatonból történik.

A képződmény legfontosabb jellemzője a vízellátás szempontjából a kedvező szemszerkezet, illetve kőzetfelépítés, mely jóközpes, vagy egészen kiváló fajlagos vízhozamok elérését teszi lehetővé. Intézetünk által készített „Magyarország Vízföldtani Atlasza” szerint csaknem az egész Balaton víztükre alatt megtalálható ez a képződmény. A tó partvonalán belül ezideig fúrással még nincs feltárva.

Tényleges megkutatása és feltárása esetén a tó vízhiányának pótlására is lehetőséget adhat ez a képződménycsoport. Példaként említjük, hogy a BKFP Tihany vízellátását távlatban az aszófői Köbölkút-forrás foglалásával, távvezetéssel tervezi, mai adataink alapján viszont inkább a 70—100 m közötti mélységben levő miocén rétegekre alapított vízműbővítés látszik gazdaságosabb és gyorsabb megoldásnak.

Figyelemmel kell lenni azonban a dinamikus utánpótlódás esetleges hiányára, és olyan kútszerkezeteket kell kialakítani, hogy vízszint-süllyedés esetén a bűvárszivattyúval követni lehessen a nívóváltozást.

IRODALOM

1. Schmidt E. R. (1958): Magyarország Vízföldtani Atlasza. Magyar Állami Földtani Intézet (a továbbiakban MÁFI) kiadványa.
2. Schmidt E. R. (1958): Vázlatok és tanulmányok Magyarország Vízföldtani Atlaszához. MÁFI Kiadvány.
3. Deák M. (1969): Explanatio to the Geological Map of Hungary, Scale 1:200 000, VESZPRÉM.
4. —: Magyarország Földtani Térképe 1:2000 000-es sorozat, Veszprém és Székesfehérvár térképlap. MÁFI Kiadvány. Bp. 1969.
5. —: A Balaton környékének 1:10 000-es építésföldtani térképsorozata. TIHANY. MÁFI Kiadvány. Bp. 1969.
6. —: Balatoni Központi Fejlesztési Program. Műszaki-gazdasági koncepció. ÉVM Kiadvány. Bp. 1969. május.
7. —: Balaton Területi Vízgazdálkodási Keretterv. OVF Kiadvány. Bp. 1965.
8. —: Vízkészletgazdálkodási Évkönyv 1970. OVH Kiadvány. Bp. 1972.
9. —: A Balaton vízgazdálkodása. OVH Kiadvány. Bp. 1968.
10. —: A Dunántúli-középhegység karsztvízszint térképe az 1972. január 1-i állapot szerint. VITUKI Kiadvány.
11. Pálffy J. (1972): Észrevételek Veszprém város vízbeszerzési tanulmánytervéhez. Kézirat.
12. Pálffy J.—Horváth V. (1972): A balatonfüredi szén-savas kutak. Kézirat.

О СОСТОЯНИИ ИЗУЧЕННОСТИ ВОПРОСОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПОБЕРЕЖЬЯ ОЗ. БАЛАТОН НА ТЕРРИТОРИИ ВЕСПРЕМСКОЙ ОБЛАСТИ

Резюме

На основании имеющихся данных и фактического материала, полученного от компетентных водохозяйственных организаций (Среднезадунайское управление водного хозяйства, Предприятие по региональному водоснабжению Задунайского края)

а настоящей работе рассматриваются состояние водоснабжения береговых курортов и возможности водоснабжения в перспективе.

На рассматриваемой территории решительную роль играет водоснабжение за счет карстовых вод, откачиваемых из горных выработок бокситовой горнодобывающей промышленности. Даются предложения по поводу более широкого использования карстовых вод в качестве питьевой воды; обращается внимание на необходимость создания сети для наблюдений за карстовыми водами на территории Южной Бакони и Прибалатонского нагорья. Авторы упоминают о своем предложении вести наблюдения за термальноводоносным карстом Тапольца и подчеркивают данную роль миоценовых известняков в водоснабжении Тиханьского полуострова.

Közlemény

A 6/1971. sz. KFH elnöki utasítás szabályozza a földtani, geofizikai szakértők működését. Az utasítás egyöntetű alkalmazása szempontjából az egyes szakértői engedélyek az alábbi tevékenységre terjednek ki.

FÖLDTAN

Az általános földtan témakörére szerzett szakértői jogosultság felhatalmaz:

1. üledékföldtani, őslénytani, rétegtani vizsgálatokra és értékelésekre;
2. ásványtani, közettani, geokémiai vizsgálatokra és értékelésekre;
3. tektonikai felvételekre és értékelésekre;
4. földtani térképezésre és térképszerkesztésre, az ezekhez szükséges felszíni feltárások és mélyfúrások anyagvizsgálatára, véleményezésére, összefoglaló értékelésére;
5. képződményenkénti, előfordulásonkénti vagy regionális földtani tanulmányok és jelentések készítésére és véleményezésére;
6. ásványi nyersanyaglelőhelyek (szilárd, szénhidrogén, felszín alatti vizek) földtani viszonyainak elemzésére, szintézisére;
7. agrogeológiai, természet- és környezetvédelmi földtani feladatok megoldására.

A „földtan” szakértői megbízás kiadására a 6/1971. sz. KFH utasításban foglaltak az irányadók.

GEOFIZIKA

A geofizikai szakértői tevékenység kiterjed:

1. egyes geofizikai (felszíni, illetve mélyfúrási) mérések tervezésére, a mérések végrehajtására, feldolgozására és földtani-geofizikai elemzésére és értékelésére;
2. komplex — több földtani-geofizikai kutatási módszert alkalmazó — kutatások tervezésére, kutatási tervek bírálatára és végrehajtására, földtani-geofizikai elemzésére és értékelésére;
3. egyes geofizikai műszerek kutatási, fejlesztési, építési, illetve szerviz kérdéseinek vizsgálatára, egyes geofizikai műszerek szerviz kérdéseinek megoldására;
4. a geofizikai feladatok végrehajtásának műszaki ellenőrzésére.

A geofizikai szakértői megbízás kiadására a 6/1971. sz. KFH utasításban foglaltak az irányadók.

SZILÁRD ÁSVÁNYI NYERSANYAGOK FÖLDTANA

A szilárd ásványi nyersanyagok földtana keretében folyó szakértői tevékenység kiterjed:

1. egy-egy ásványi nyersanyag, vagy lelőhely, illetve területen az ásványi nyersanyag kutatására vonatkozó földtani adottságok jellemzésére, értékelésére és bírálatára;
2. a földtani kutatás koncepciójára vonatkozó állásfoglalásokra, földtani kutatási tervek készítésére és bírálatára, a kutatás műszaki lebonyolítására vonatkozó állásfoglalásokra;
3. a földtani kutatás során kifejtett műszaki ellenőri tevékenységre;
4. a földtani kutatási tevékenységnek és az eredményeknek jelentés formájában történő összeállítására, az ásványvagyon mennyiségi és minőségi számbavételére, illetve ezen jelentések értékelésére és bírálatára;
5. a bányászat során felmerülő földtani-víz-földtani természetű problémák megoldásában való közreműködésre és a megoldási lehetőségek földtani elemzésére;
6. az ásványi nyersanyagok és lelőhelyek kutatásának, termelésének gazdaságosságával kapcsolatos elemző és értékelő tevékenységére, az ásványi nyersanyagok számbavételi és műrevalósági kondícióinak megállapítására és bírálatára.

„A szilárd ásványi nyersanyagok földtana” szakértői megbízás kiadására a 6/1971. sz. KFH utasításban foglaltak az irányadók.

ÉPÍTÉS-FÖLDTAN ÉS VÍZFÖLDTAN

Az építésföldtan és vízföldtan szakértői tevékenység kiterjed:

1. településtervezés, településfejlesztés, városrendezés alapadataként, beépítési javaslatoknál, új lakótelepek, üzemek, ipari vagy egyéb telephelyek földtani szempontból optimális helykijelölésére;
2. út-, vasút- és vízépitési tervezések építésföldtani feladataira;
3. a magas- és mélyépítés körébe eső nagyberuházások és felújítások műszaki és népgazdasági tervezésével kapcsolatos földtani helyzetkép kidolgozására;
4. javaslat készítésére a természeti környezettől közvetlenül függő létesítmények kiviteli módjára;
5. a talajmechanika földtani megalapozására;
6. a felszín alatti vizek beszerzésével kapcsolatos földtani és vízföldtani adottságok ismertetésére, jellemzésére;
7. a különböző részletességgel megkutatott felszín alatti vízkészletek földtani környezetének jellemzésére, a vízkészletek minőségével kapcsolatos információkra.

Az építésföldtani szakértői tevékenység önálló talajmechanikai szakvéleményezésre nem jogosít. Erre az ÉVM ad ki szakértői megbízást.

Ugyancsak nem jogosít az építésföldtani és vízföldtani szakértői megbízás vízbeszerzés tervezésére.

Egyéb vonatkozásban „az építésföldtan és vízföldtan” szakértői megbízás kiadására a 6/1971. sz. KFH utasításban foglaltak az irányadók.

SZÉNHIIDROGÉN ÉS MÉLYSÉGI VÍZFÖLDTAN

A szénhidrogén földtani és mélységi vízföldtani szakértői tevékenység kiterjed:

1. szénhidrogén kutatási tervek készítésére és bírálatára;
2. szénhidrogén kutatási földtani jelentések készítésére és bírálatára;
3. a szénhidrogén vagyonnal és a szénhidrogén kitermelésével kapcsolatos vízvagyorra vonatkozó számítások készítésére és bírálatára;
4. a leművelési tervekkel, az alkalmazott és javasolható eljárásokkal, továbbá a másodlagos műveléssel kapcsolatos földtani anyagok készítésére és bírálatára;
5. a szénhidrogén-kutató és -feltáró fúrások műszaki ellenőrzésére;
6. olyan állásfoglalásra, hogy adott területen mélységi hideg-, termál- vagy ásványvíz-kutatásra és fakasztásra a földtani adottságok megvannak-e?
7. a különböző részletességgel megkutatott felszín alatti vízvagyon földtani környezetének jellemzésére, a vízvagyon minőségével kapcsolatos információkra;
8. olyan földtani szakvélemények és kutatási tervek készítésére és bírálatára, melyek a vízbeszerzési lehetőséget tárgyalják;
9. vízkutató fúrások földtani műszaki ellenőrzésére.

A szénhidrogén és mélységi vízföldtani szakértői jogosultság ivó-, fürdő-, ipari-, mezőgazdasági vízellátásnál a vízbeszerzés tervezésére nem jogosít.

Egyéb vonatkozásban a „szénhidrogén és mélységi vízföldtan” szakértői megbízás kiadására a 6/1971. sz. KFH utasításban foglaltak az irányadók.

GAZDASÁGFÖLDTAN

A gazdaságföldtan keretében folyó szakértői tevékenység kiterjed:

1. egyes hazai ásványi nyersanyagok vagy nyersanyagcsoport külföldi értékesítési lehetőségeinek tanulmány formájában történő kimutatására;
2. az ásványi nyersanyag-szükséglet jövőbeni alakulását elemző tanulmányok készítésére;
3. hazai ásványi nyersanyag-szükségletek jobb kielégítését szolgáló információs tanulmányok készítésére;
4. tájékoztató anyagok összeállítására egyes területek ásványi nyersanyag-helyzetéről;
5. külföldi lelőhelyek kutatására és bányászatára vonatkozó javaslatok készítésére.

A gazdaságföldtani szakértői megbízás kiadására a 6/1971. sz. KFH utasításban foglaltak az irányadók.

Budapest, 1973. augusztus 16.

Lukács Jenő s. k.
Igazgatási és Közgazdasági
főosztályvezető

СОДЕРЖАНИЕ

Д-р Конда, Й.	О функциях региональных (областных) геологических служб и об их актуальных заданиях.	1
Кери, Й.	Проблемы и опыт поисков строительных камней в связи с выбором мест для мелких и средних по разрезам карьеров.	4
Йожа, Г.	Поисково-разведочные проблемы карьеров для добычи галек и поисков, подчиненных Министерству сельского хозяйства и пищевой промышленности.	11
Д-р Кашшаи, М.	Основные черты современного состояния карьеров в южной части Задунайского края.	19
Д-р Седеркени, Т.	Геологический подход к анализу современного состояния сельского хозяйства; задачи агрогеологии в южной части Задунайского края.	27
Каллаи, А.—Зентаи, Т.	Работа геологических служб при предварительном проектировании мелиоративных работ на Большой Венгерской низменности.	33
Палфи, Й.	Актуальные вопросы поисков и разработки полезных ископаемых для строительной промышленности, а также вопросы геологических заповедников и охраны окружающей среды.	43
Палфи, Й.—Хорват, В.	Гидрогеологические условия углекислых вод в курорте Балатон-фюред.	52
Андо, Й.—Палфи, Й.	О состоянии изученности вопросов водоснабжения оз. Балатон на территории Веспремской области.	60

